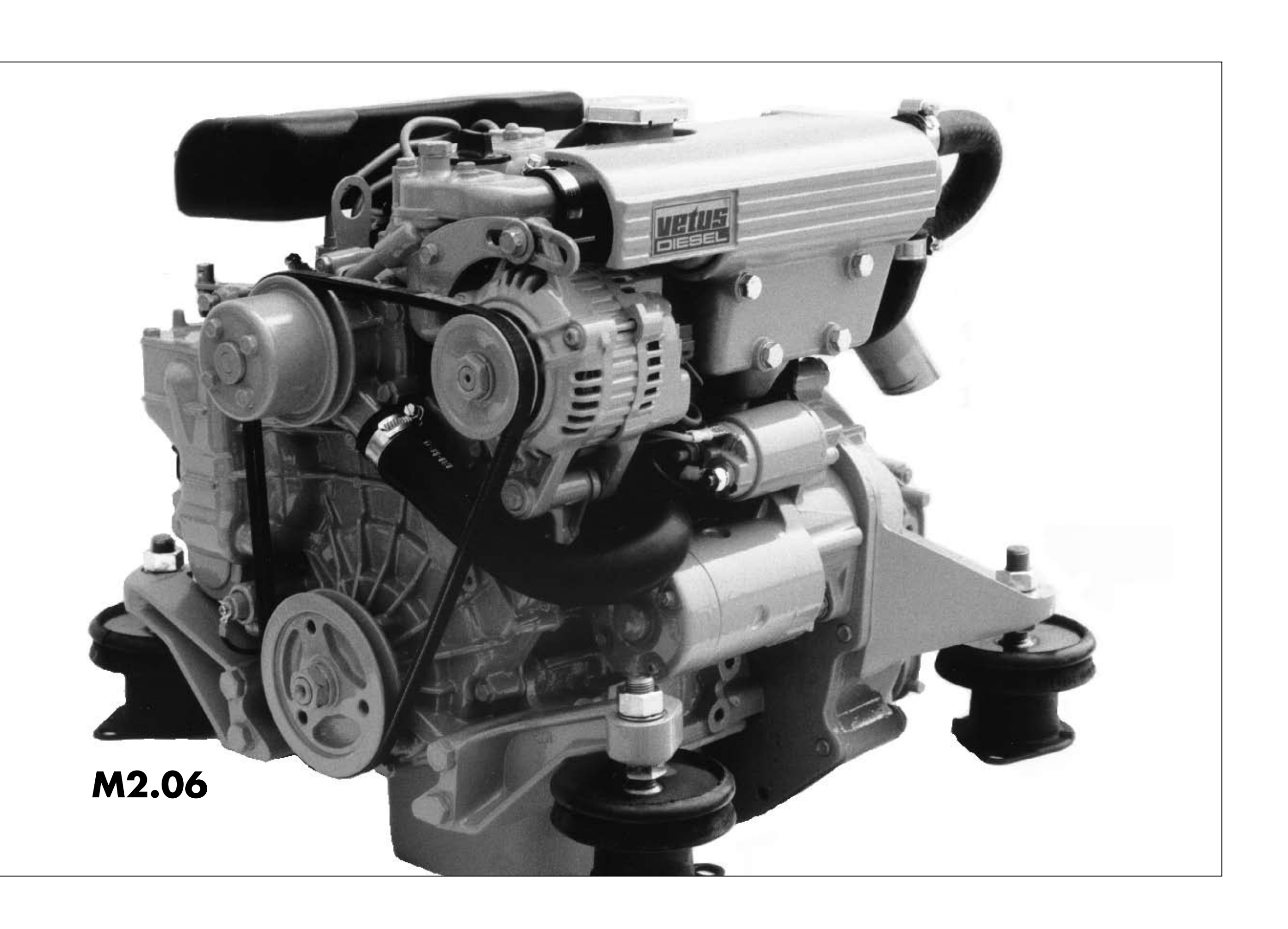


M2.C5
M2.D5
M2.06
M3.09

Manuel d'utilisation


vetus
DIESEL
M2.06
VD01027

Manuel d'utilisation



M2.C5 M2.D5 M2.06 M3.09

Numéros de série

Numéro de moteur Vetus: ....

Mitsubishi: ....

Numéro de série de l'inverseur: ....

Veuillez remplir les numéros de série ici pour faciliter le règlement de questions posées au service après-vente ainsi que le règlement de questions sur des réparations ou des pièces de re change (voir page 6).

340104.03

Sauf modifications sans avis préalable.

Lire attentivement les directives dans ce manuel. Cela vous permettra d'éviter des accidents, de garder votre droit de garantie et de maintenir votre moteur en parfait état.

Pour les conditions de garantie, veuillez consulter le Livret Garantie et Service Vetus Diesel.

Ce moteur ne sert qu'à l'application décrite dans les spécifications de livraison. Tout autre usage est contraire au but envisagé. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dégâts résultant d'un usage inapproprié. Les risques sont à la charge de l'utilisateur.

L'usage correct comprend également l'observation des instructions de commande, d'entretien et de réparation imposées par le fabricant. La commande, l'entretien et la réparation du moteur ne doivent être effectués que par des techniciens autorisés étant au courant de tous les dangers possibles.

Bien observer les instructions pour éviter des accidents, ainsi que toutes les autres instructions de sécurité et de commande générales.

La responsabilité du fabricant est exclue pour les dégâts résultant de modifications non autorisées apportées au moteur.

De plus, des interventions sur le système d'injection et de réglage peuvent affecter les performances du moteur et l'émission de gaz d'échappement. Dans ce cas, on ne répond plus aux prescriptions légales quant à la protection de l'environnement.

Table des matieres

Numéros de série 1

1 Introduction 4

2 Description du moteur
Général 6
Identification des pièces détachées 8
Tableaux de commande 10

3 Emploi
Directives générales 11
Première mise en service 12
Rodage 15
Démarrage 16
Préchauffage 17
Navigation 19
Arrêt 20

4 Entretien journalier
Introduction 21
Schéma d'entretien 22

5 Entretien
Contrôle du niveau de l'huile moteur 23
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement 24
Contrôle et nettoyage du filtre à eau de refroidissement 25
Purge de l'eau du séparateur d'eau/filtre à carburant 26
(Purge) 26
Vidange de l'huile moteur 28
Batterie, câbles et raccordements 30
Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur 32
Vidange de l'huile de l'inverseur 33
Contrôle/réglage du jeu des soupapes 34
Remplacement du filtre à carburant 36
Contrôle de la courroie d'entraînement 38
Contrôle des supports flexibles du moteur 39
Contrôle de fuites du moteur 39
Contrôle de la fixation 39
Contrôle de la pompe à eau extérieure 40
Vidange du liquide de refroidissement 42
Nettoyer l'échangeur de chaleur 44
Contrôler le nombre de tours au ralenti 47

6 Arrêt pendant l'hiver
Procédure d'entreposage pour l'hiver 49
Procédure de remise en service pour l'été 51

7 Recherche de pannes 54

8 Spécifications techniques 60

9 Produits
Huile de graissage 65
Carburant 66
Liquide de refroidissement 67

10 Schémas électriques 68

11 Dimensions principales 70

Introduction

Cher client,

Les moteurs Vetus Deutz ont été conçus pour la navigation de plaisance ainsi que pour la navigation professionnelle. Plusieurs versions sont disponibles pour pouvoir répondre à toute exigence spécifique.

Votre moteur a été spécialement conçu pour être installé dans votre bateau. Cela veut dire que votre moteur ne comprendra pas tous les composants décrits dans ce manuel.

Nous avons tenté de présenter clairement ces différences de sorte que vous puissiez trouver facilement les conseils de commande et d'entretien concernant votre moteur.

Veuillez lire ce manuel de commande avant la mise en service du moteur et bien observer les directives d'utilisation et d'entretien.

Nous sommes à votre disposition pour des questions éventuelles.

Vetus n.v.

Mesures de sécurité

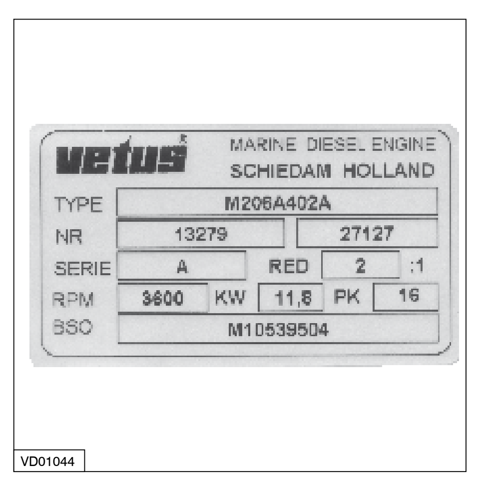


Vous trouverez ce symbole pour toutes les remarques concernant la sécurité. Bien observer ces remarques.

Communiquer ces remarques de sécurité aux personnes commandant le moteur.

Les règles générales et les lois concernant la sécurité et la prévention d'accidents doivent également être observées.

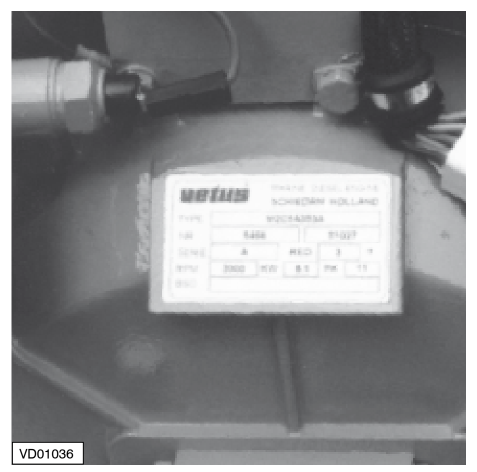
- Ne jamais toucher aux pièces en mouvement lorsque le moteur est en marche.
- Ne jamais toucher aux composants chauds du moteur et ne jamais placer des matières inflammables à proximité du moteur.
- Toujours arrêter le moteur avant le contrôle ou le réglage des pièces du moteur.
- Toujours arrêter le moteur avant le contrôle ou le remplissage de l'eau de refroidissement ou de l'huile.
- Ne **JAMAIS** ouvrir le bouchon du réservoir d'expansion lorsque le moteur est à la température de marche.
- Effectuer l'entretien d'une manière sûre, c'est-à-dire en employant des outils appropriés.



Plaque d'identification

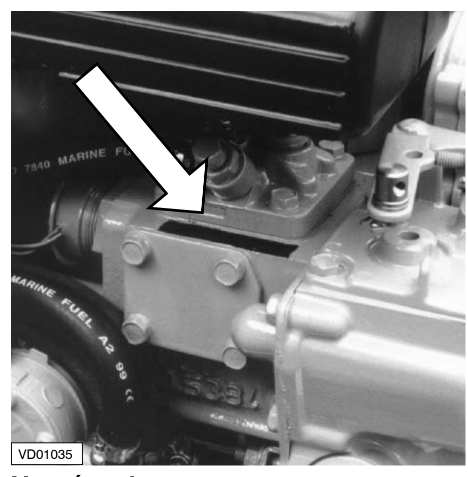
Le numéro du moteur Vetus et les spécifications du moteur ont été apposées sur la plaque d'identification.

Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer le numéro du moteur Vetus.



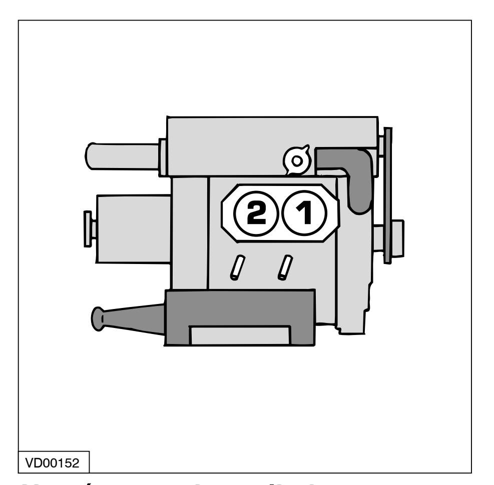
Emplacement de la plaque d'identification

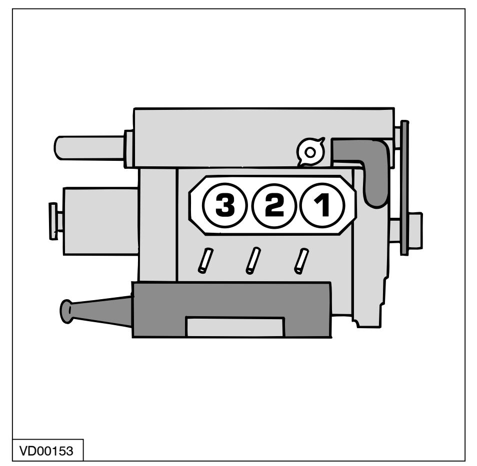
La plaque d'identification du moteur Vetus a été fixée sur la boîte du volant.



Numéro du moteur

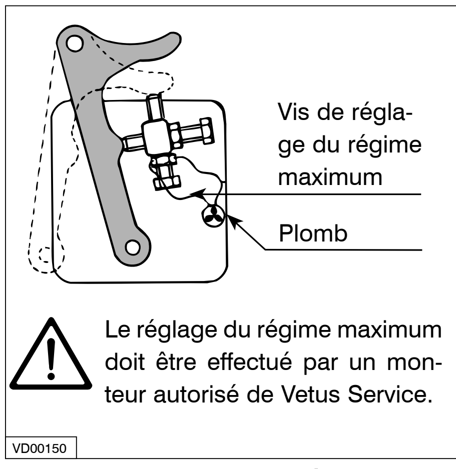
Le numéro du moteur Mitsubishi a été poinçonné dans la pompe à carburant.





Numérotage des cylindres

Les cylindres ont été numérotés de façon consécutive en commençant à la partie antérieure.



Verrouillage de la pompe à carburant

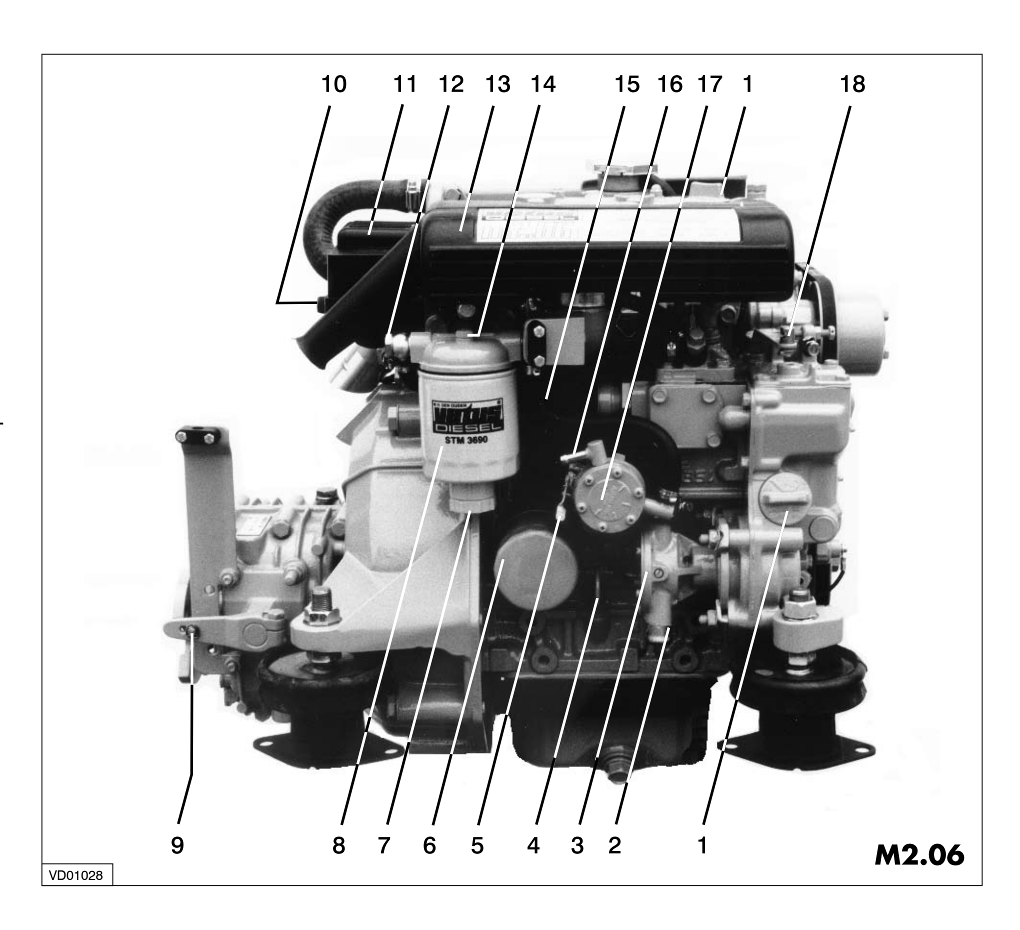
Le fabricant n'est pas responsable des dommages résultant d'une modification, apportée par l'utilisateur, des réglages de la pompe à carburant.
Pour éviter ce problème, la vis de réglage a été scellée pour le régime maximum.

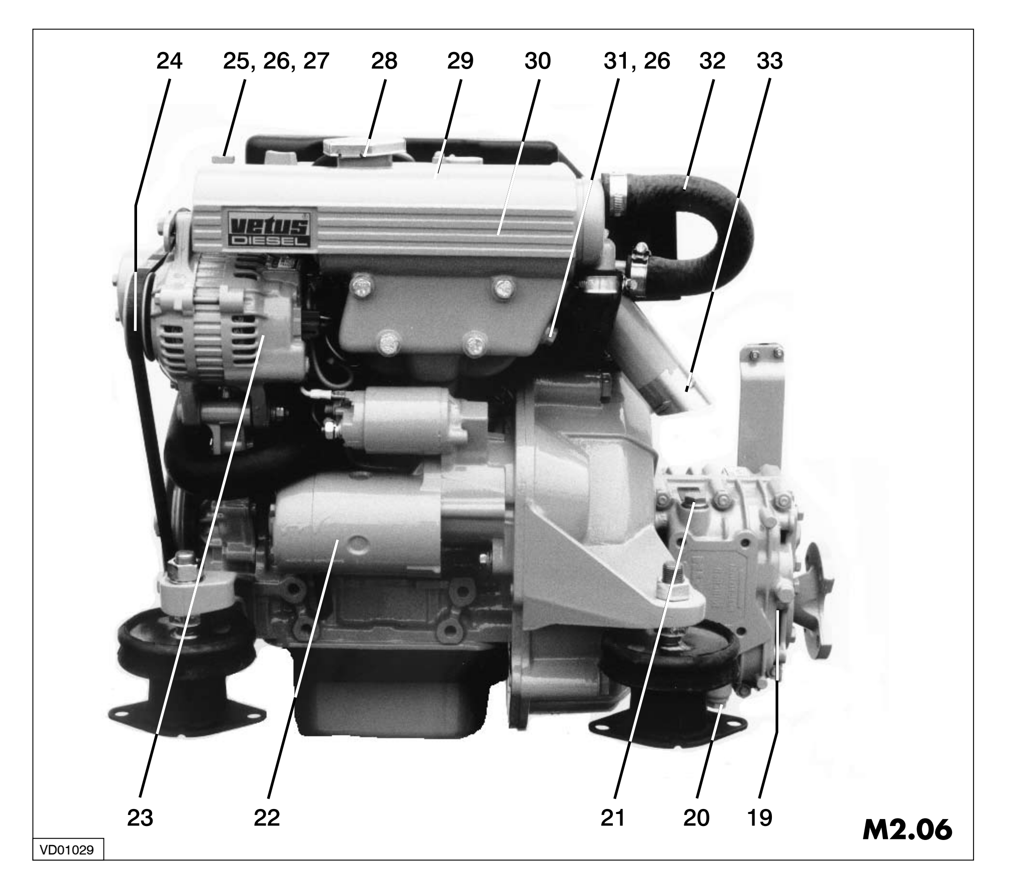
Description du moteur

Identification des pièces détachées

Côté service

1 Bouchon de remplissage d'huile
2 Entrée de l'eau extérieure diam. 20 mm
3 Pompe à eau extérieure
4 Jauge d'huile
5 Commande manuelle de la pompe de refoulement du carburant
6 Filtre à huile
7 Bouchon de purge du séparateur d'eau/filtre à carburant
8 Séparateur d'eau/filtre à carburant
9 Raccordement du câble de commande de l'inverseur
10 Fusible
11 Armoire de distribution du système électrique
12 Raccordement de la conduite de retour de carburant diam. 8 mm
13 Silencieux de l'entrée d'air
14 Raccord de purge d'air du séparateur d'eau/filtre à carburant
15 Commande manuelle de l'arrêt électrique
16 Raccordement de la conduite d'alimentation en carburant diam. 8 mm





17 Pompe de refoulement du carburant
18 Raccordement du câble de commande de la manette des gaz
19 Inverseur
20 Bouchon de vidange de l'inverseur
21 Jauge d'huile/bouchon de remplissage de l'inverseur
22 Démarreur
23 Générateur
24 Courroie d'entraînement
25 Raccordement d'un vase d'expansion supplémentaire (seulement pour la version à refroidissement de la quille)
26 Raccordement du chauffe-eau
27 Raccord de purge d'air du système de refroidissement
28 Bouchon de remplissage (à pression) du système de refroidissement
29 Vase d'expansion
30 Echangeur de chaleur
31 Bouchon de vidange du système de refroidissement
32 Raccordement de l'aérateur
33 Coude d'injection de l'échappement diam. 40 mm

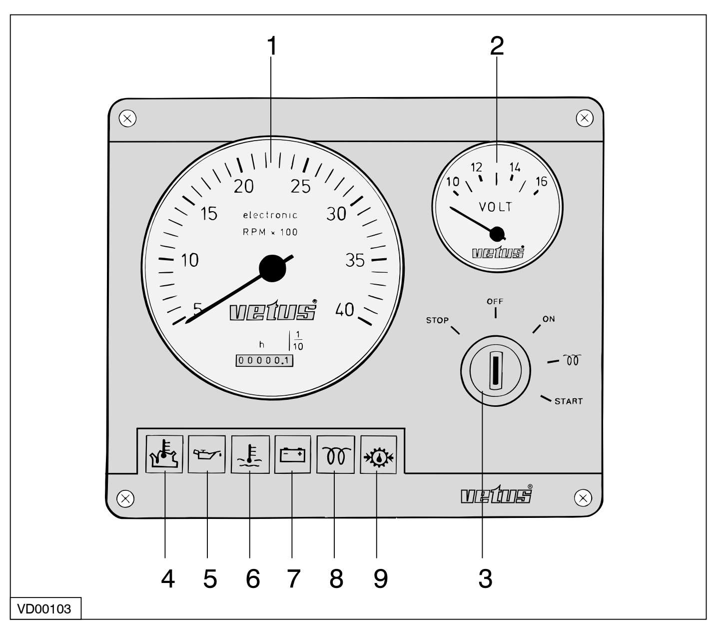


Tableau standard (modèle 22)
Tableau Fly-bridge (sans voltmètre, modèle 21)

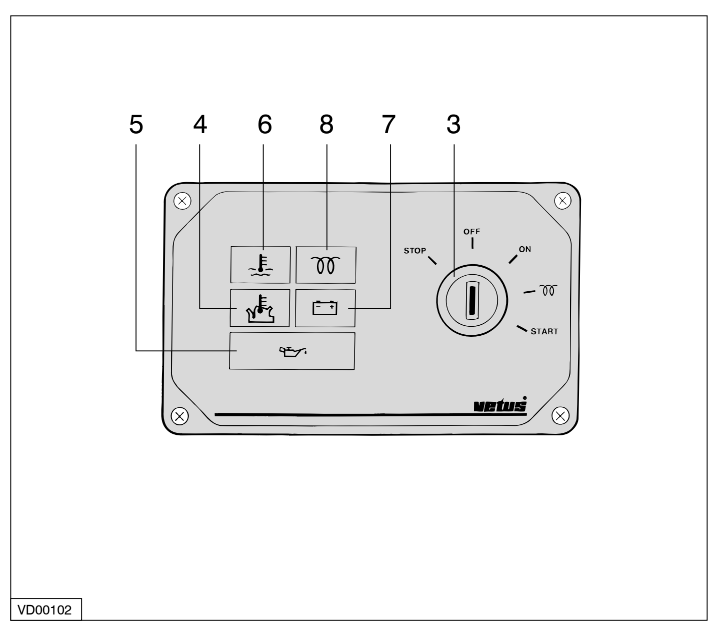


Tableau de voilier (modèle 10)

1 Tachymètre/compte-heures
2 Voltmètre
3 Démarreur à incandescence
4 Voyant de contrôle de la température de l'eau extérieure
5 Voyant de contrôle de la pression d'huile
6 Voyant de contrôle de la température du liquide de refroidissement
7 Voyant de contrôle de charge de la batterie
8 Voyant de contrôle du préchauffage
9 Voyant de contrôle de la pression d'huile de l'inverseur*

*) option, non-standard

Directives d'emploi générales

Il est recommandé de bien observer les instructions suivantes pour s'assurer d'une longue durée de vie, de bonnes performances et d'un emploi économique de votre moteur.

- Effectuer régulièrement l'entretien indiqué, y compris les procédures journalières 'avant le démarrage'.
- Utiliser un antigel pendant toute l'année pour protéger le moteur contre la corrosion ainsi que contre les dégâts causés par le gel. Pour la spécification, voir la page 67.
- Ne jamais laisser tourner le moteur sans thermostat.
- Utiliser une huile de graissage de bonne qualité. Pour la spécification, voir la page 65.
- Utiliser un gas-oil de bonne qualité non pollué et sans eau.
- Arrêter immédiatement le moteur en cas d'allumage d'un des voyants de contrôle de pression d'huile, température de l'eau intérieure élevée, température de l'eau extérieure élevée ou charge de la batterie.

Huile moteur

2 Cylindre: 2,4 litres 15W40
3 Cylindre: 3,6 litres 15W40

API: CD, CE ou CF4
CCMC: D4, D5

Exemple:
- Vetus Marine Inboard Diesel Motor Oil
- Shell Super Diesel T

Mise en service du moteur

Avant le premier démarrage du moteur, effectuer la procédure suivante:

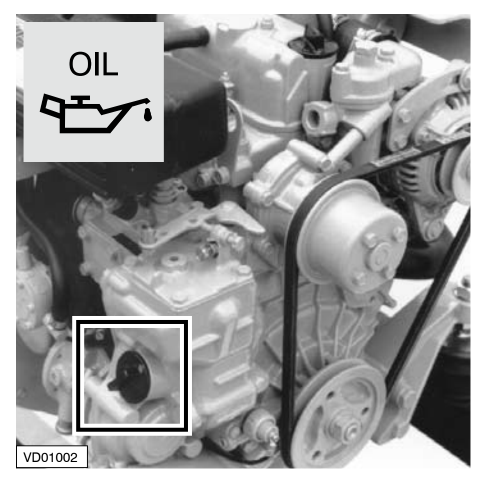


VD01013

Remplir le réservoir d'huile

Les moteurs sont livrés sans huile.
Remplir le réservoir d'huile par l'orifice sur le couvercle des soupapes, pour la quantité et la spécification voir la page 65.

Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge, voir la page 23.



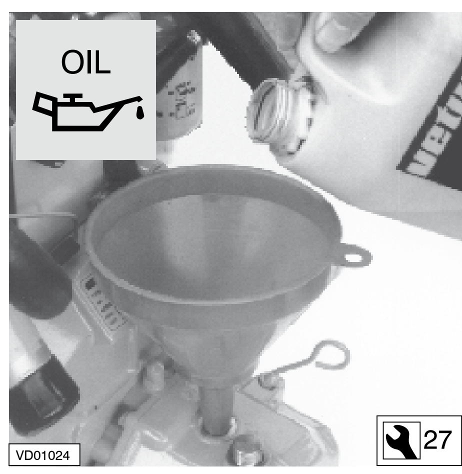
VD01002

Un deuxième bouchon de remplissage d'huile se trouve sur le couvercle de distribution.

Les moteurs Vetus ont été équipés entre autres d'inverseurs ZF-Hurth et Technodrive.

Lorsque votre moteur a été équipé d'un autre inverseur, suivre les instructions de la notice concernant.





Remplir l'inverseur d'huile

Remplir l'inverseur d'huile.

Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge, voir la page 32.

ZF Hurth:

type HBW50	: 0,3 litres ATF*)
type HBW100	: 0,35 litres ATF*)
type HBW150V	: 1,0 litres ATF*)

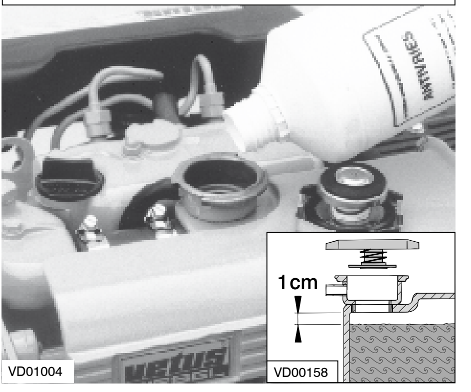
*) Huile de transmission type A, Suffix A; ATF (Automatic Transmission Fluid)

Technodrive:

type TMC40	: 0,20 litres, Motorolie SAE 20/30
type TMC40M	: 0,20 litres, ATF*)

*) Huile de transmission type A, Suffix A; ATF (Automatic Transmission Fluid)

Quantité d'liquide de refroidissement:	2 Cyl.:	2,2 litres
	3 Cyl.:	3,0 litres





Chauffe-eau

Lorsqu'un chauffe-eau a été raccordé au moteur et qu'il est installé au-dessus de la partie supérieure du moteur, la purge ne se fera pas automatiquement! Remplir le chauffe-eau séparément pour bien purger le système de refroidissement.

Remplir le système de refroidissement

Déposer le bouchon d'ouverture du remplissage de l'échangeur de chaleur.
Déposer le boulon sur le dessus du couvercle du thermostat afin de bien purger le système de refroidissement.
Remplir le système de refroidissement.
Utiliser un mélange de 40% d'antigel (à base d'éthylène-glycol) et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement.
Pour les spécifications, voir la page 67.

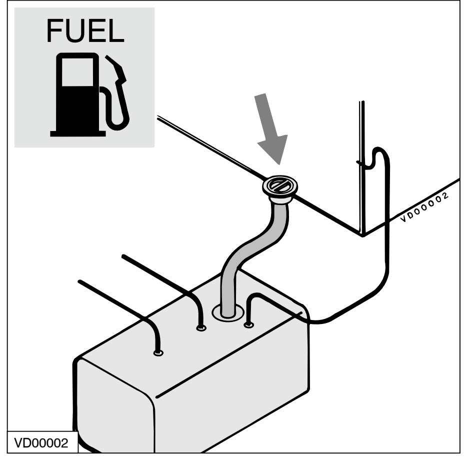
Le niveau du liquide de refroidissement doit être à 1 cm. environ de la partie inférieure de l'ouverture du remplissage.
Lors du remplissage, la purge se fait automatiquement!
Remonter le bouchon.

Vérifier le niveau du liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur après la première mise en service du moteur, après qu'il a atteint la température de marche et qu'il a refroidi jusqu'à la température de l'air ambiant.

Remplir si nécessaire.



Ne jamais remplir le système d'eau de mer ni d'eau saline.





Faire le plein lorsque le moteur est arrêté. Ne pas répandre du carburant sur le sol. Prévenir la pollution inutile.

Carburant

Vérifier que le réservoir de carburant a été rempli de gas-oil. Utiliser uniquement un gas-oil propre et sans eau, en vente dans le commerce. Pour la qualité du carburant, voir la page 66.
Purgez le système de carburant, voir la page 26.

Autres préparations

- Contrôler la batterie et les branchements des câbles de la batterie.

- Démarrer le moteur, voir la page 16, et le laisser marcher à vide pendant 10 minutes environ.
  Contrôler l'étanchéité du moteur et de tous les raccordements (carburant, eau de refroidissement et échappement).

Rodage

Afin de garantir une longue durée de vie à votre moteur, observer les points suivants pendant les 50 premières heures:

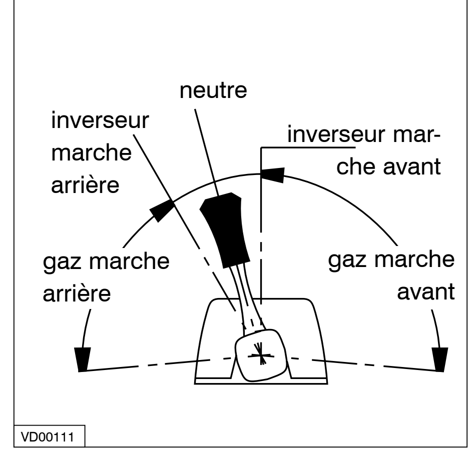
- Laisser le moteur s'échauffer avant de le charger.
- Eviter une accélération rapide.
- Ne faire tourner le moteur qu'aux 3/4 de son régime maximum.

Avant le démarrage, **TOUJOURS** contrôler les points suivants:

- Le niveau de l’huile moteur
- Le niveau du liquide de refroidissement
- L’ouverture du robinet d’eau extérieure
- L’interrupteur principal sur ‘**MARCHE**’
- L’inverseur étant mis dans la position ‘**NEUTRE**’.

Après les travaux de réparation:

Contrôler que tous les dispositifs de sécurité ont été montés et que tous les outils ont été enlevés du moteur. Lors du démarrage au préchauffage, ne pas utiliser des moyens de démarrage auxiliaires (par exemple injection à accélération rapide). Cela pourrait causer des accidents.



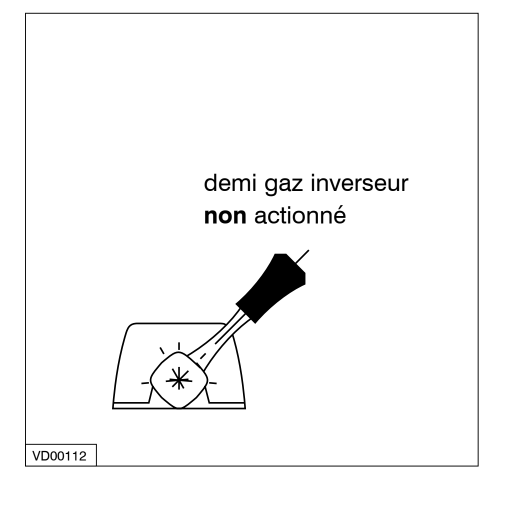


Préparation du démarrage

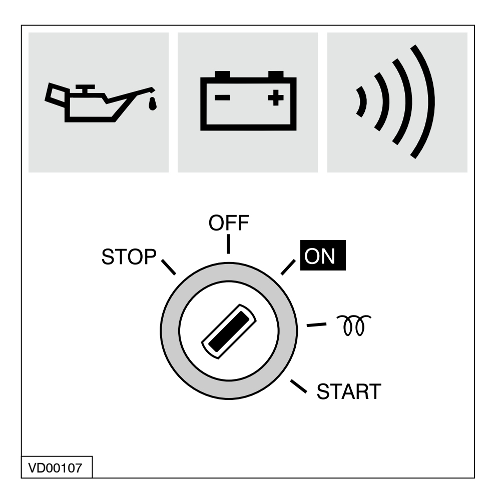
Avant le démarrage du moteur, toujours s’assurer que le(s) levier(s) de commande est/sont en position **neutre**.



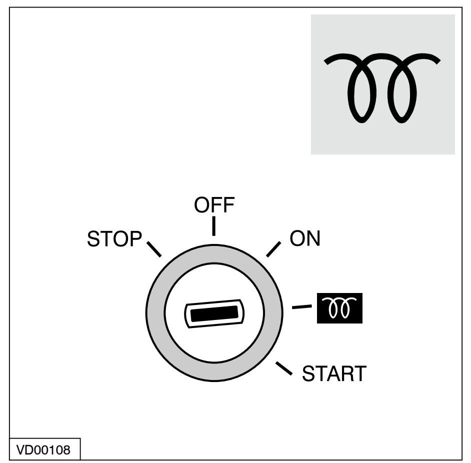
Ne jamais démarrer le moteur lorsque la pompe d’injection de carburant a été démontée. Débrancher la batterie.



Mettre le levier de commande dans la position ‘**demi gaz**’ et ne pas actionner l’inverseur.



Sur le tableau de commande, tourner la clef de démarrage vers la droite; les voyants de contrôle de la pression d'huile et du générateur s'allument et l'alarme sonore retentit.



Préchauffage

Tourner la clef à droite jusqu'en position ' ൯ ', seul le voyant de préchauffage est allumé.

Maintenir la clef dans cette position pendant 6 secondes environ.

Température de l'air ambiant	Durée d'échauffement
Plus de + 5°C	6 secondes environ
+5°C jusqu'à -5°C	12 secondes environ
Moins de -5°C	18 secondes environ
Durée maximale d'échauffement	1 minute

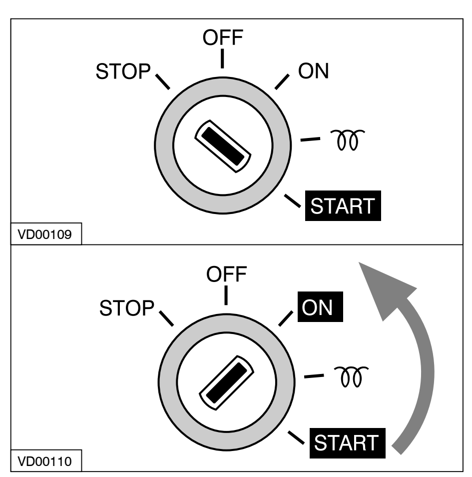
Durée de préchauffage

La durée optimale du préchauffage dépend de la température de l'air ambiant; plus la température est basse, plus la durée de préchauffage sera longue. Voir le tableau.



Avertissement

Ne jamais dépasser la durée maximale de préchauffage afin d'éviter de brûler les contacts.



Démarrage

Tourner la clef jusqu'en position 'START'.

Relâcher la clef lorsque le moteur se met en marche (la clef revient dans la position 'ON') et réduire les gas.
Laisser la clef dans cette position pendant que le moteur est en marche.



AVERTISSEMENT

Relâcher la clef si le moteur ne démarre pas dans les 10 secondes.
Attendre l'arrêt complet du démarreur avant de tourner la clef de nouveau dans la position 'START'.
Ne jamais actionner le démarreur pendant plus de 30 secondes.

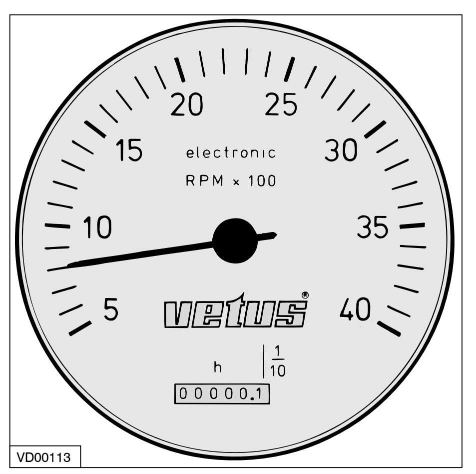
Vérifier que les voyants de contrôle de la pression d'huile et du générateur sont éteints. Le liquide de refroidissement doit s'écouler de l'échappement; si ce n'est pas le cas, arrêter immédiatement le moteur.
Avant de mettre le moteur en pleine charge, chauffer celui-ci aussi vite que possible au 3/4 de la charge maximale. **NE JAMAIS** mettre l'interrupteur principal hors circuit pendant que le moteur est en marche.



AVERTISSEMENT

Pendant la marche du moteur, **ne jamais** mettre la clef dans la position 'START' afin d'éviter d'endommager le démarreur.

Le tableau de commande comprend les instruments suivants (Selon le type de tableau, voir les page 10).



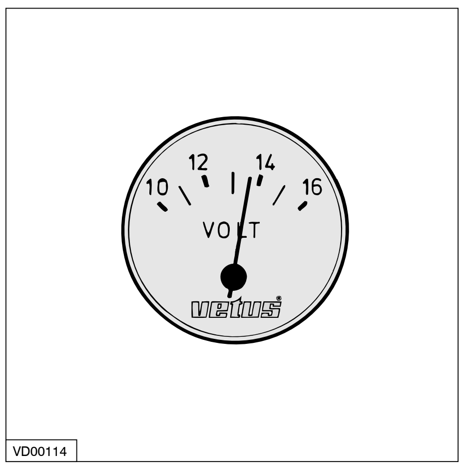


Tachymètre

Le tachymètre indique le nombre de rotations par minute du moteur.
Eviter de faire tourner le moteur au ralenti pendant plus de 10 minutes.
Le nombre d'heures de marche est également indiqué.

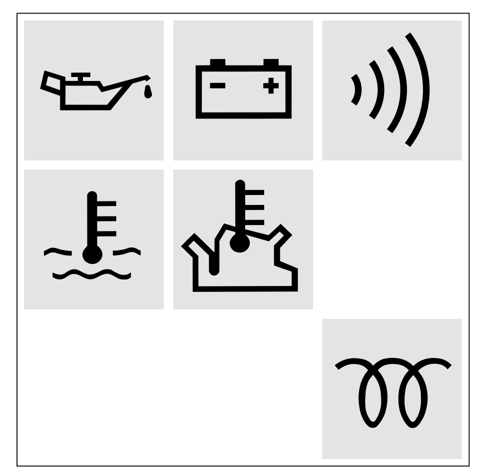
Nombre de tours au ralenti,

M2.C5, M2.D5, M2.05	:	850 tours/min
M3.09	:	850 tours/min



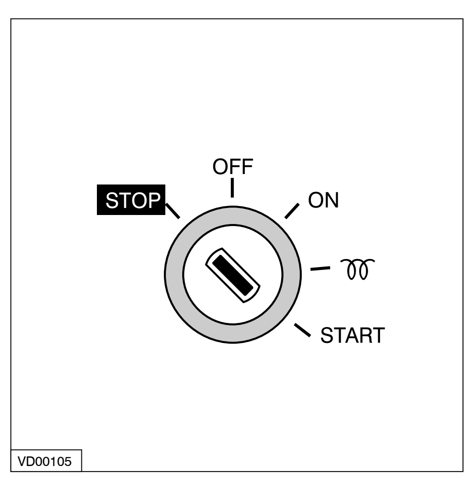
Voltmètre

Le voltmètre indique la tension de la batterie. Lorsque le moteur est en marche, la tension de la batterie doit être entre 12 et 14 volts.
Lorsque le moteur est arrêté et que la clef est dans la première position, le voltmètre indiquera environ 12 volts.



Voyants de contrôle

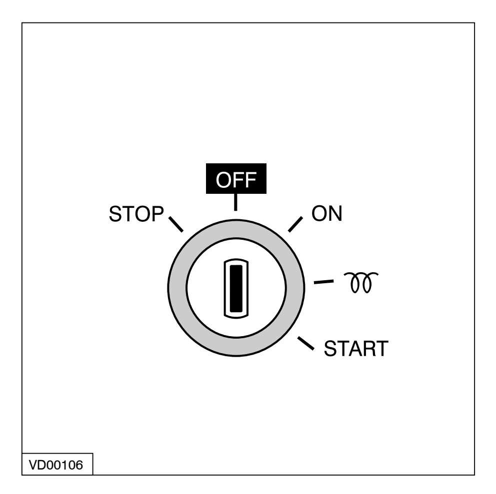
Pendant la marche du moteur, aucun des 5 voyants de contrôle ne doit s'allumer. Les voyants de contrôle de la pression d'huile, de la charge de la batterie et des températures ont été branchés sur l'alarme sonore. Lorsque l'alarme sonore retentit pendant la navigation, **ARRÊTER IMMEDIATEMENT LE MOTEUR.**



Arrêt électrique

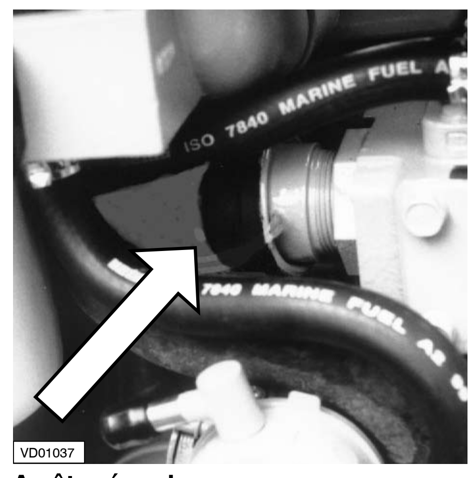
Ralentir le moteur jusqu'au ralenti et mettre l'inverseur en position '**Neutre**'. Mettre la clef complètement à gauche a travers la position '**Off**'.

Eviter un arrêt brusque après une longue période de naviga-tion. Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes avant de l'arrêter.



Quand le moteur a été arrête, mettre la clef dans la position '**Off**'.

Si le moteur n'est pas utilisé pendant une longue période il est recommandé de fermer le robinet extérieur et de mettre l'interrupteur principal hors circuit.



Arrêt mécanique

Le moteur peut aussi être arrêté en appuyant sur le bouton noir sur la pompe à carburant.
Le moteur peut donc être arrêté si la soupape de carburant électrique ne fonctionne pas.

Entretien journalier

Introduction

Les directives suivantes se rapportent à l’entretien journalier et périodique. Effectuer chaque entretien au moment indiqué.

Les intervalles indiqués s’appliquent aux conditions d’emploi normales. Si nécessaire, augmenter la fréquence d’entretien.

Un mauvais entretien peut causer des pannes et des dégâts irréparables.

La garantie n’est pas applicable dans le cas d’un entretien défectueux.

Entretien journalier

Toutes les 10 heures ou chaque jour avant le démarrage	
Contrôle du niveau de l'huile moteur	23
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement	24
Contrôle du filtre à eau de refroidissement	25

Au bout des 50 premières heures	
Purge d'eau du filtre à carburant	26
Vidange d'huile moteur	28
Remplacement du filtre à huile	28
Vidange d'huile de l'inverseur	33
Remplacement du filtre à carburant	36
Contrôle du régime au ralenti	47

Toutes les 100 heures, au moins 1 fois par an	
Purge d'eau du filtre à carburant	26
Vidange d'huile moteur	28
Remplacement du filtre à huile	28
Batterie, câbles de la batterie et bornes des câbles de la batterie	30
Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur	32

Toutes les 500 heures, au moins 1 fois par an	
Vidange d'huile de l'inverseur	33
Contrôle du jeu des soupapes	34
Remplacement du filtre à carburant	36
Contrôle de la courroie d'entraînement	38
Contrôle des supports moteur flexibles	39
Contrôle de fuites du moteur	39
Contrôle de la fixation	39

Toutes les 1000 heures, au moins 1 fois tous les 2 ans	
Contrôle de la pompe à eau extérieure	40
Vidange du liquide de refroidissement	42

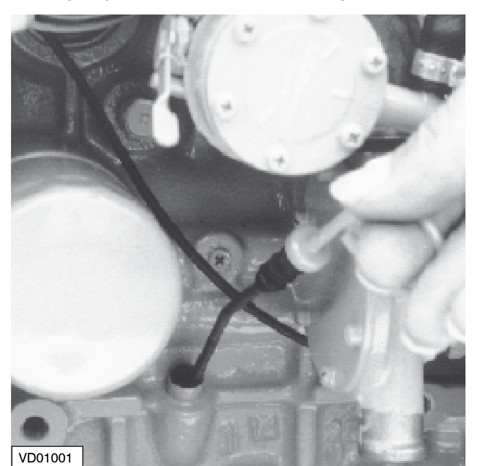
Si nécessaire	
Purger le système de carburant	26
Nettoyer l'échangeur de chaleur	44
Contrôler le nombre de tours au ralenti	47



Effectuer les travaux d'entretien uniquement lorsque le moteur est arrêté.

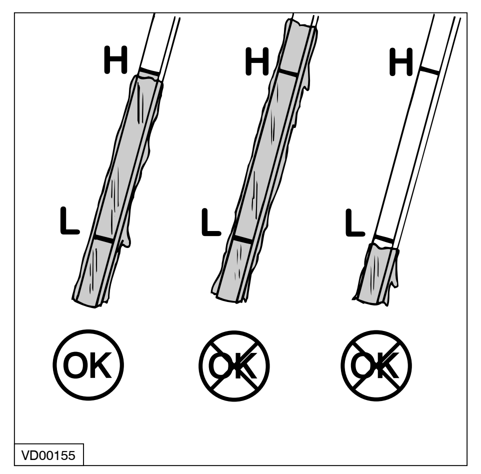
Contrôle du niveau d'huile moteur

Chaque jour avant le démarrage.


VD01001

Contrôle du niveau d'huile

Arrêter le moteur.
La jauge se trouve à tribord du moteur.



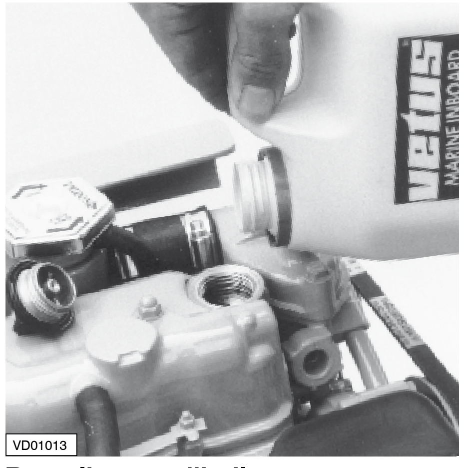
VD00155

Niveau d'huile

Le niveau d'huile doit atteindre ou approcher le repère supérieur de la jauge*. Pour le remplissage, utiliser une huile de la même marque et du même type.

*) La quantité d'huile entre les deux repères est:

M2.C5, M2.D5, M2.05	:	1,0 litre
M3.09	:	1,8 litre



VD01013

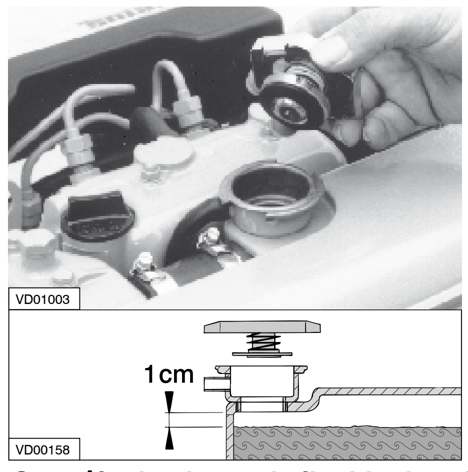
Remplissage d'huile

Le bouchon de remplissage se trouve sur le couvercle des soupapes.

Un deuxième bouchon de remplissage d'huile se trouve sur le couvercle de distribution, voir à la page 12.

Contrôle du niveau du liquide de refroidissement

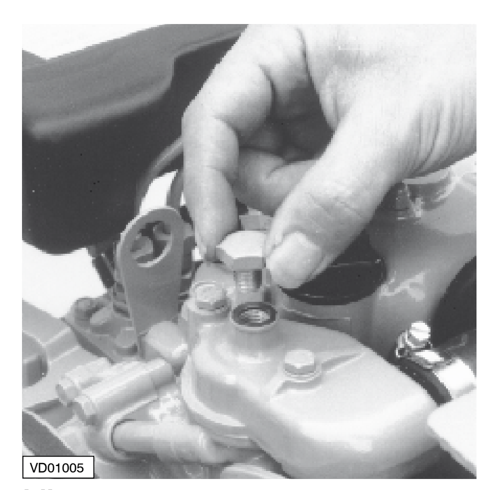
Chaque jour avant le démarrage.



Contrôle du niveau du liquide de refroidissement

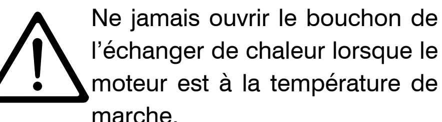
Contrôler le niveau du liquide de refroidissement du vase d'expansion.
Effectuer ce contrôle lorsque le moteur est **froid**.
Enlever le bouchon de l'ouverture de l'échanger de chaleur.

Le niveau du liquide de refroidissement doit être à 1 cm. environ au-dessous de la partie inférieure de l'ouverture de remplissage.

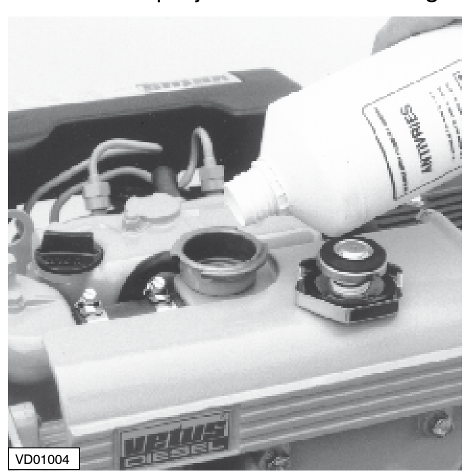


Remplir si nécessaire.
Déposer le boulon sur le dessus du couvercle du thermostat afin de bien purger le système de refroidissement.

AVERTISSEMENT



Ne jamais ouvrir le bouchon de l'échanger de chaleur lorsque le moteur est à la température de marche.



Remplissage du système de refroidissement

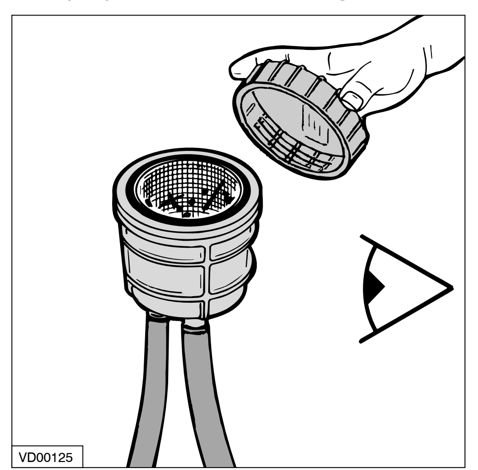
Remplir si nécessaire.
Pour le remplissage du système de refroidissement interne, utiliser un mélange de 40% d'antigel et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement spécial.
Pour les spécifications, voir la page 67.

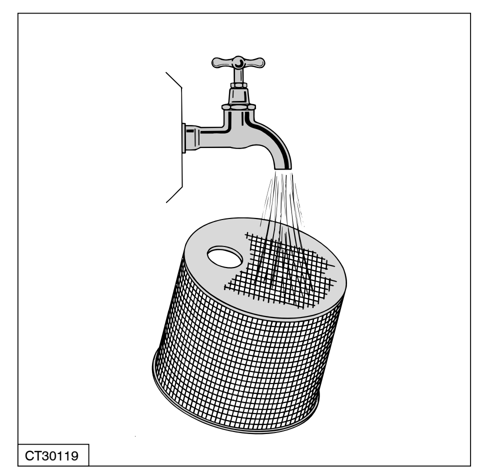


Ne jamais remplir le système de refroidissement d'eau de mer ni d'eau saline.

Contrôle et nettoyage du filtre à eau de refroidissement

Chaque jour avant le démarrage.


VD00125


CT30119

Contrôle du filtre à eau de refroidissement

Contrôler chaque jour la présence d'impuretés dans le filtre à eau de refroidissement.

Nettoyage du filtre à eau de refroidissement

Fermer le robinet à eau extérieure avant de démonter le couvercle du filtre.

Nettoyer le filtre à eau de refroidissement aussi souvent que nécessaire, selon la pollution de l'eau de navigation, mais au moins une fois tous les six mois.
Un filtre contaminé peut causer une température élevée ou une surchauffe du liquide de refroidissement du moteur.

Après le nettoyage et le remontage du couvercle, contrôler l'étanchéité. Dans le cas d'une mauvaise étanchéité, la pompe à eau extérieure aspire également de l'air, ce qui peut causer une température trop élevée.

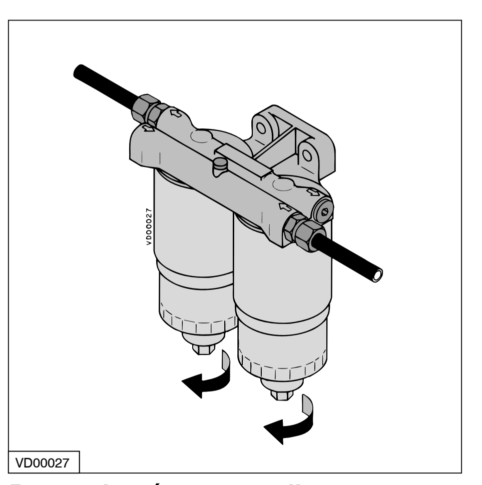
Purge de l’eau du séparateur d’eau/filtre à carburant

Toutes les 100 heures de marche.



Purge du filtre à carburant

- Ouvrir le bouchon de purge situé à la partie inférieure du filtre.
- Laisser s’écouler l’eau et refermer le bouchon de purge.

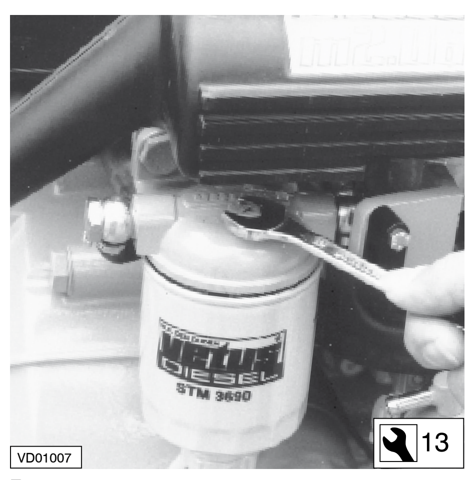


Purge du séparateur d’eau

Purger le séparateur d’eau:

- Ouvrir le bouchon de purge situé à la partie inférieure du filtre.
- Laisser s’écouler l’eau et refermer le bouchon de purge.

NOTE: Le séparateur d’eau n’est pas standard, mais doit être installé quand même!



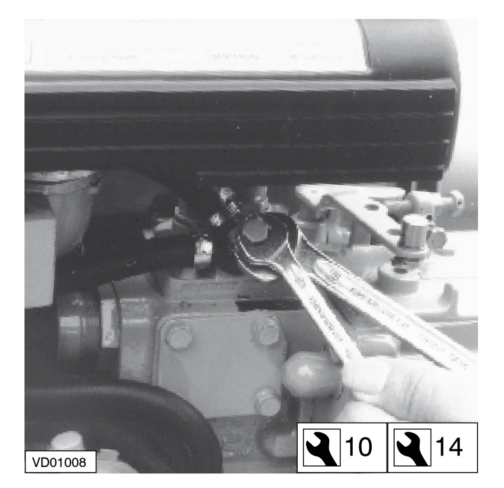
Purge

Après la purge du séparateur d’eau/filtre à carburant, il faudra purger le système de carburant.
Le système de carburant est à purge automatique ; il est recommandé cependant de purger manuellement le système de carburant.
Ouvrir les deux douilles de prise d’air.

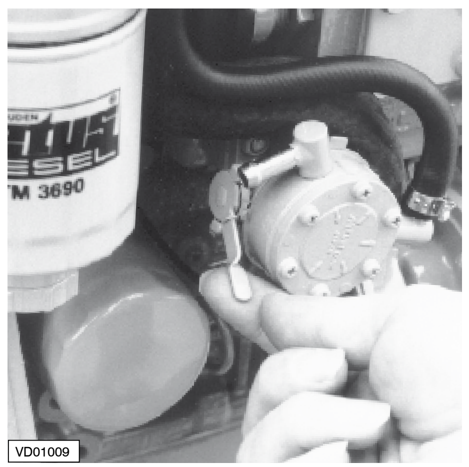
L’une des douilles de prise d’air se trouve sur le filtre.

Purge de l’eau du séparateur d’eau/filtre à carburant

Toutes les 100 heures de marche.

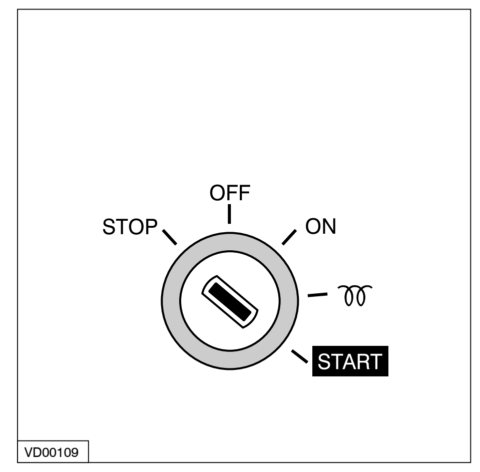


Une deuxième douille de prise d’air se trouve sur la pompe à carburant.



Actionner la pompe d’alimentation de carburant pour pomper dans le système. Fermer les douilles de prise d’air lorsque tout l’air s’est échappé.

N.B. Pour un bon fonctionnement de la pompe, il faut que le levier effectue toute la course !



Démarrage du moteur

Actionner le démarreur jusqu’à ce que le moteur se mette en marche; relâ-cher la clef lorsque le moteur ne se met pas en marche dans les 20 secondes. Attendre l’arrêt du démarreur avant de faire un nouvel essai. Répéter la procédure pré-citée si le moteur s’arrête après quelques instants.

Vidange de l'huile moteur

Vidanger l'huile moteur toutes les 100 heures de marche (en même temps que le remplacement du filtre à huile).

Si le moteur a marché moins de 100 heures par an, vidanger l'huile moteur au moins une fois par an.

Avant de vidanger l'huile, faire tourner le moteur pendant quelques minutes; l'huile chaude peut être facilement déplacée.

Vidanger l'huile pendant l'arrêt du moteur à la température de marche. (Température de l'huile de graissage environ 80°C).

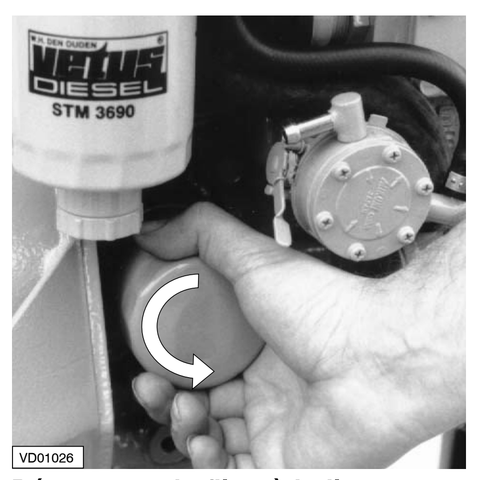


Eviter des brûlures de la peau pendant la purge d'huile chaude!
Recueillir l'huile usée dans un récipient afin de pouvoir s'en défaire selon les directives.



Purge d'huile

Enleverla jauge et insérer le tuyau d'aspiration de la pompe de purge fournie. Abaisser rapidement le levier de la pompe et le remonter lentement.



Démontage du filtre à huile.

Démonter le filtre à huile en utilisant des outils standard après avoir vidangé l'huile du moteur.
Recueillir l'huile s'écoulant éventuellement.

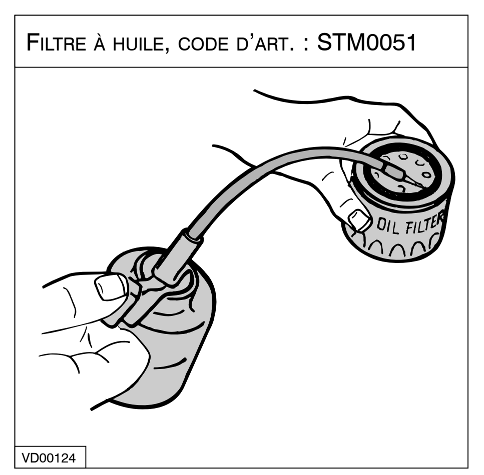


Eviter des brûlures causées par l'huile chaude.

Vidange de l'huile moteur

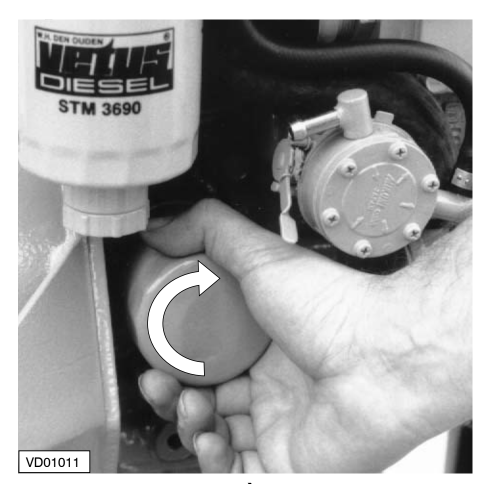
Toutes les 100 heures de marche.

FILTRE À HUILE, CODE D'ART. : STM0051



Lubrification du joint en caoutchouc

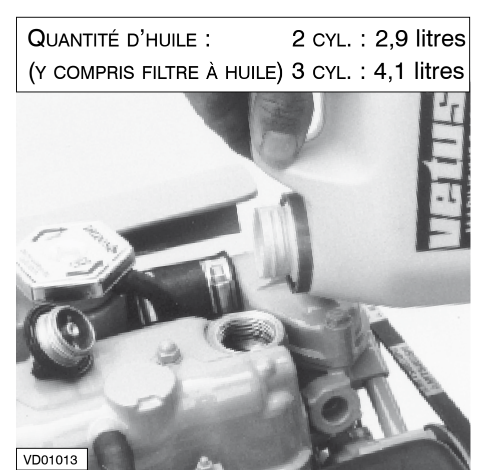
Nettoyer la face de contact du joint en caoutchouc.
Lubrifier le joint en caoutchouc du nouveau filtre à huile en utilisant de l'huile moteur propre.



Montage du filtre à huile

Monter le filtre à huile. Suivre les instructions mentionnées sur l'élément de filtrage.

QUANTITÉ D'HUILE :	2 CYL. : 2,9 litres
(Y COMPRIS FILTRE À HUILE)	3 CYL. : 4,1 litres

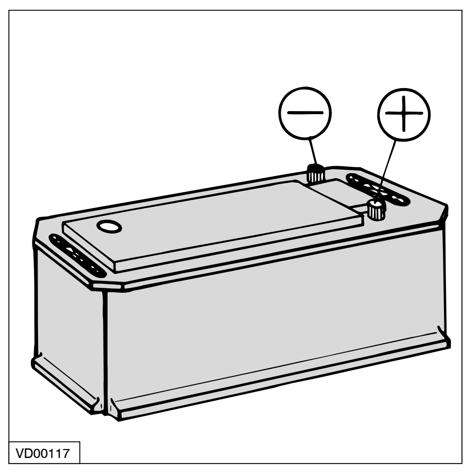


Remplissage d'huile.

Remplir d'huile propre (voir la page 65 pour la spécification) par l'orifice du couvercle des soupapes.
Faire tourner le moteur à vide pendant quelques instants et contrôler la présence de fuites éventuelles.
Arrêter le moteur, attendre 5 minutes pour laisser s'écouler l'huile dans le carter et contrôler le niveau d'huile à l'aide de la jauge.

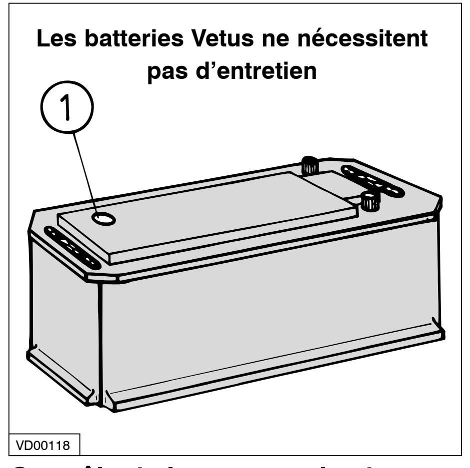
Batterie, câbles et raccordements

Toutes les 100 heures de marche.



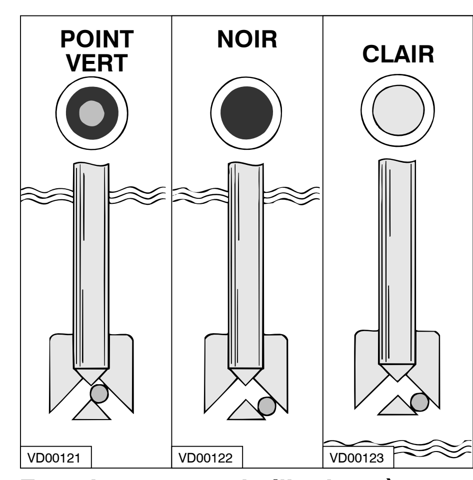
Batterie, bornes

Maintenir la batterie propre et sèche.
Débrancher les câbles (d'abord la borne négative, masse)
Nettoyer les pôles (+ et -) et les bornes et enduire d'une graisse exempte d'acide et résistant aux acides.
S'assurer du bon contact des bornes après le montage. Serrer les boulons à la main.



Contrôle de la masse volumique

Chaque batterie Vetus comprend un hydromètre 1 incorporé dans le couvercle.
Une inspection visuelle de l'hydromètre montrera une des conditions suivantes:

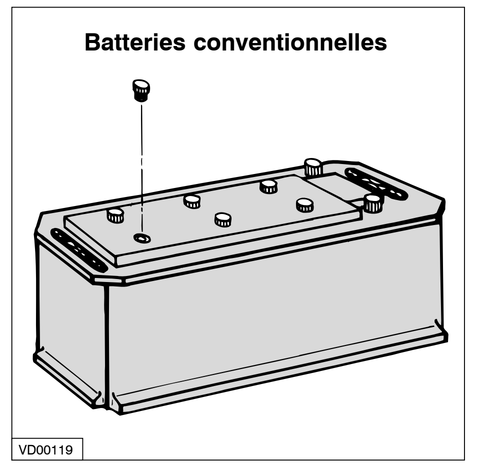


Fonctionnement de l'hydromètre

- **Point vert** - condition de charge est de 65% ou davantage
- **Noir** - condition de charge est moins de 65%. Recharger immédiatement.
- **Clair ou jaune clair** - Niveau du liquide de batterie trop bas. Remplacer la batterie lorsque le niveau est devenu trop bas par suite d'une surcharge prolongée. Contrôler le générateur et/ou le régulateur de tension.

Batterie, câbles et raccordements

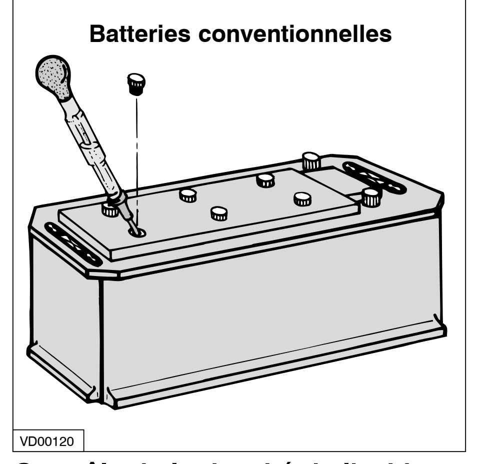
Toutes les 100 heures de marche.



Contrôle du niveau du liquide de batterie

Pour les batteries conventionnelles, il est nécessaire de contrôler régulièrement le niveau du liquide de batterie.

Enlever les bouchons (garder la batterie éloignée d'étincelles et de feu) et contrôler le niveau. Le niveau du liquide doit se trouver entre 10 et 15 mm au-dessus des plaques. Si nécessaire, remplir d'eau distillée. Remonter les bouchons et recharger la batterie à une tension de 15 - 25 Ampères pendant 15 minutes pour mélanger le liquide de batterie.



Contrôle de la densité de l'acide.

Déterminer la densité de l'acide des cellules individuelles en utilisant un acidimètre. La densité de l'acide est une norme pour l'état de la charge (voir le tableau). La densité de l'acide de toutes les cellules doit être au moins 1,200 kg/l et la différence entre les valeurs supérieure et inférieure doit être moins de 0,050 kg/l. Si ce n'est pas le cas, recharger ou remplacer la batterie. Lors du contrôle, la température du liquide de batterie doit être 20°C.

Densité de l'acide	Etat de charge	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	recharger
1,12 kg/l	10%	recharger immédiatement



Les gaz produits par la batterie sont explosifs. Garder la batterie éloignée des étincelles et du feu!

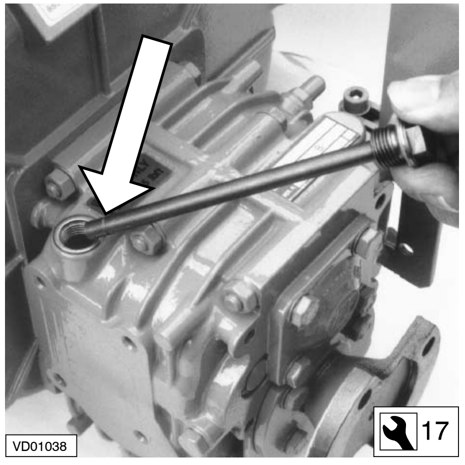
Eviter le contact avec la peau et les vêtements!

Porter des lunettes de sécurité!

Ne pas poser des outils sur la batterie!

Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur

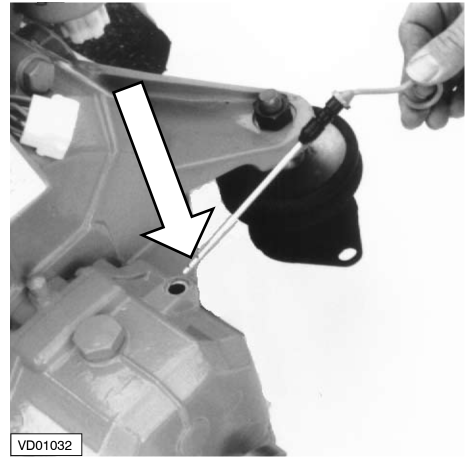
Toutes les 100 heures de marche.



Contrôle du niveau d'huile (ZF-Hurth)

Sortir la jauge du corps de l'inverseur.

Contrôler le niveau d'huile en insérant la jauge (propre) dans l'orifice sans la tourner. Le niveau d'huile doit être entre le bout et l'encoche sur la jauge. Eventuellement, compléter avec de l'huile par l'orifice de la jauge. Pour la spécification de l'huile de l'inverseur, voir la page 65.



Contrôle du niveau d'huile (Technodrive)

Le niveau d'huile doit se trouver entre les deux repères sur la jauge.
Ajouter éventuellement de l'huile. Le bouchon de remplissage se trouve à la partie supérieure de l'inverseur. Pour les spécifications de l'huile de l'inverseur, voir la page 65.

Les moteurs Vetus ont été équipés entre autres d'inverseurs ZF-Hurth et Technodrive. Consulter la notice d'instruction appropriée pour plus de détails concernant l'emploi et l'entretien. Lorsque votre moteur a été équipé d'un autre inverseur, suivre les instructions de la notice concernant le contrôle du niveau d'huile, l'emploi et l'entretien.



Vidange de l’huile de l’inverseur

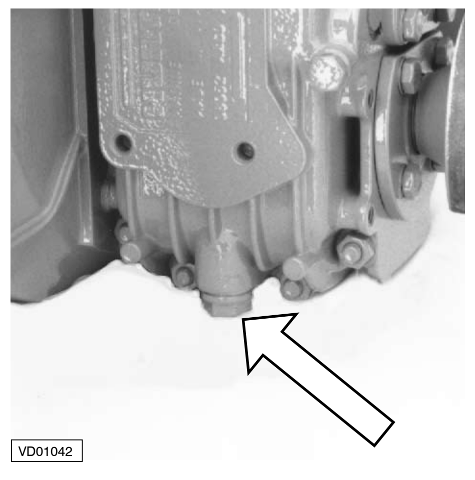
Toutes les 500 heures de marche.



Purge d’huile

Purger l’huile en utilisant une pompe de purge spéciale.
Enlever la jauge, (ZF-Hurth, 17) ou enlever le bouchon de remplissage (Technodrive, 27).

Insérer le boyau d’aspiration de la pompe de purge dans l’orifice. Abaisser rapidement le levier et le relever lentement.
Enlever la pompe après avoir vidangé toute l’huile.



S’il y a un espace suffisant à la partie inférieure de l’inverseur, l’huile peut être purgée en enlevant le bouchon de vidange.

Bouchon de vidange : ZF-Hurth 17
Technodrive 14

Récolter l’huile dans un bac.

VD01034

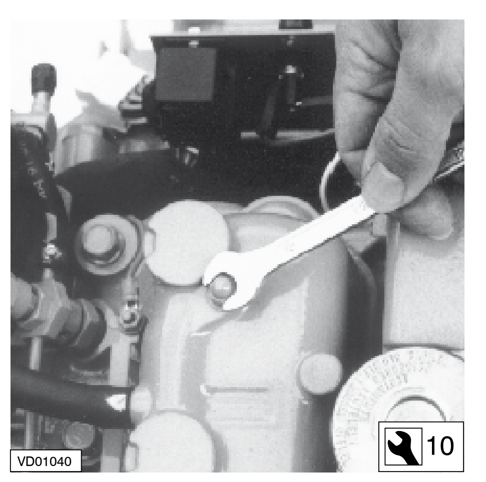
Remplir d’huile

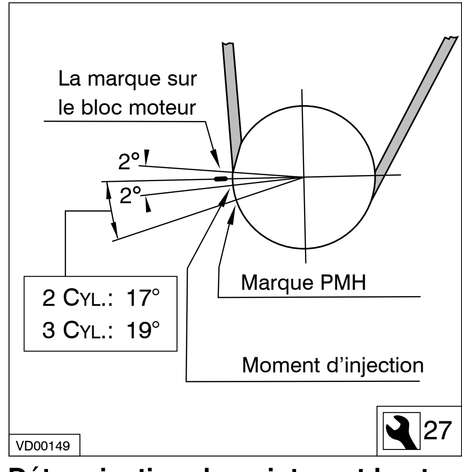
Remplir l’inverseur par l’orifice de la jauge(ZF-Hurth, 17) ou par l’orifice de remplissage (Technodrive, 27) jusqu’au niveau correct.
Pour la quantité et la spécification de l’huile, voir la page 65.

Lorsque votre moteur a été équipé d’un autre inverseur, suivre les instructions de la notice livrée concernant la vidange de l’huile.

Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Toutes les 500 heures de marche.





Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Contrôler le jeu des soupapes lorsque le moteur est froid, c'est- à-dire le moteur étant hors service depuis au moins 6 heures.

Enlever le couvercle des soupapes

Enlever les 2 écrous du couvercle des soupapes.
Procéder par étapes, comme suit :

Détermination du point mort haut

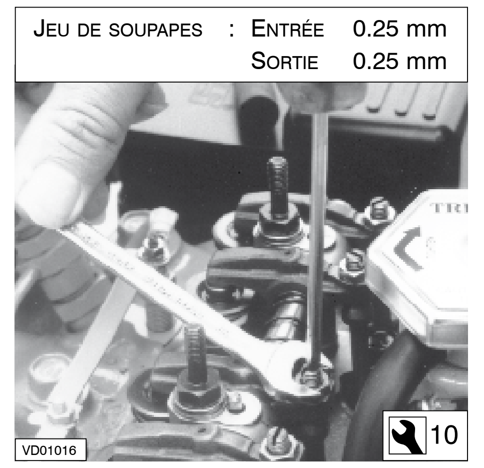
Déterminer le point mort haut à la fin de la course de compression, pour le cylindre 1 en tournant lentement le moteur jusqu'à ce que les repères du point mort supérieur du bloc moteur et la poulie de vilebrequin soient alignés.

Remarque : Il y a deux points morts haut, celui de compression et celui d'aspiration. Au point mort haut à la fin de la course de compression le culbuteur s'arrête même si la poulie de vilebrequin se déplace légèrement.

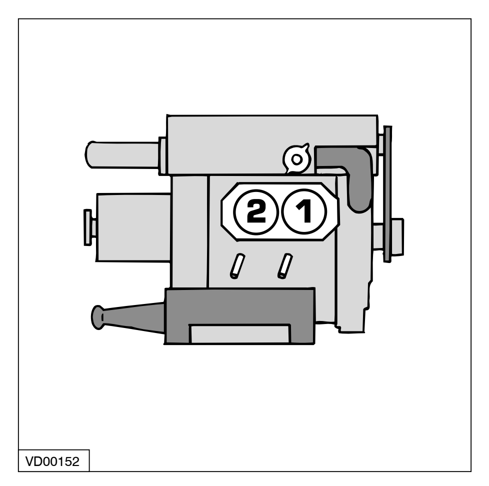
Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Toutes les 500 heures de marche.

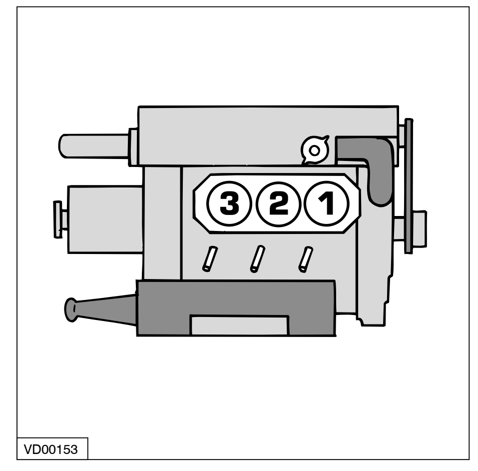
Jeu de soupapes :	Entrée	0.25 mm
	Sortie	0.25 mm



VD01016



VD00152



VD00153

Réglage du jeu des soupapes

Les cylindres ont été numérotés de façon consécutive en commençant à la partie antérieure.

Moteur à 2 cylindres

- Contrôler le jeu des soupapes du cylindre 1 et régler si nécessaire.
- Déplacer le vilebrequin de 180° à droite et contrôler le jeu des soupapes du cylindre 2.

Moteur à 3 cylindres

- Contrôler le jeu des soupapes du cylindre 1 et régler si nécessaire.
- Déplacer le vilebrequin de 240° à droite et contrôler le jeu des soupapes du cylindre 3.
- Déplacer de nouveau le vilebrequin de 240° et contrôler le jeu des soupapes du cylindre 2.

Remplacement du filtre à carburant

Toutes les 500 heures de marche.



VD01017

Démontage du filtre à carburant

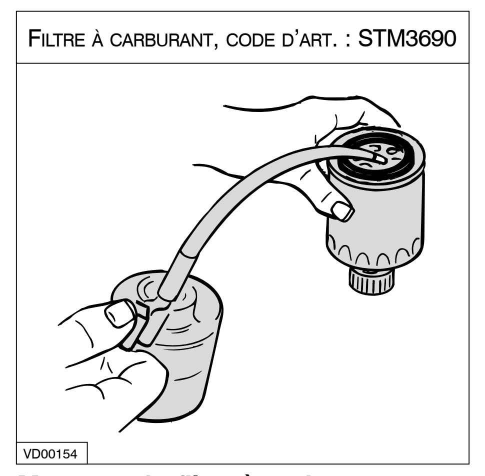
Remplacer l'élément de filtrage en entier.

- Fermer la soupape de carburant
- Déposer le filtre à carburant à l'aide d'une clef à filtre. Recueillir le liquide s'écoulant éventuellement.



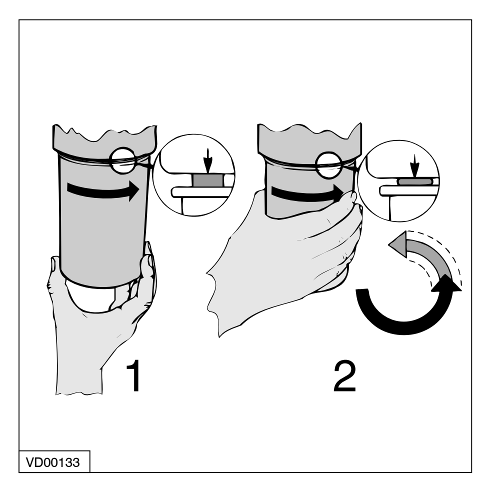
Pas de feu à proximité du système de carburant. Défense de fumer!

FILTRE À CARBURANT, CODE D'ART. : STM3690


VD00154

Montage du filtre à carburant.

- Nettoyer la face d'étanchéité du porte-filtre.
- Lubrifier légèrement le joint en caoutchouc en utilisant de l'huile moteur propre.
- Remplir le nouveau filtre de gas-oil propre.



VD00133

- Monter le filtre. S'assurer que le joint en caoutchouc est en contact avec le boîtier, puis tourner le filtre d'un demi à trois quarts de tour de la main.
- Ouvrir la soupape à carburant.
- Contrôler qu'il n'y a pas de fuites.

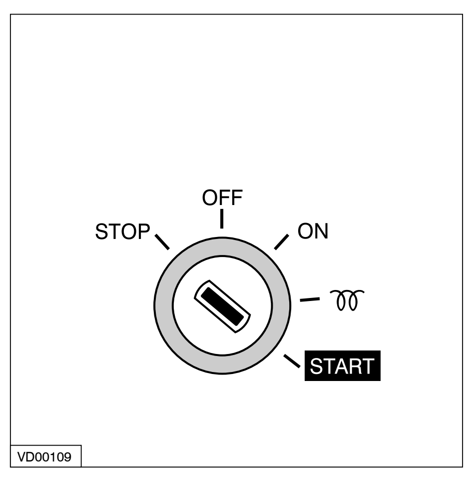
Remplacement du filtre à carburant

Toutes les 500 heures de marche.

Purge

Après avoir remplacé le filtre à carburant, purger le système de carburant.

Purge, voir la page 26.

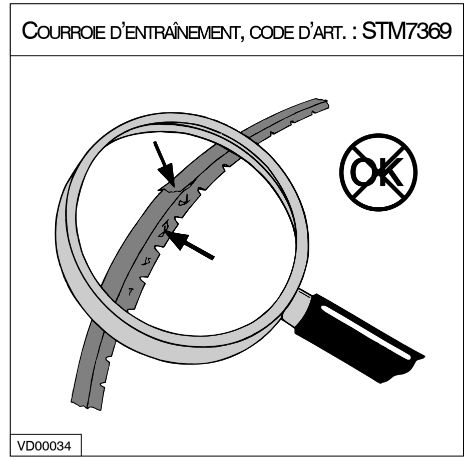


Démarrage du moteur

Actionner le démarreur jusqu'à ce que le moteur se mette en marche; relâ-cher la clef lorsque le moteur ne se met pas en marche dans les 20 secondes. Attendre l'arrêt du démarreur avant de faire un nouvel essai. Répéter la procédure pré-citée si le moteur s'arrête après quelques instants.

Contrôle de la courroie d'entraînement

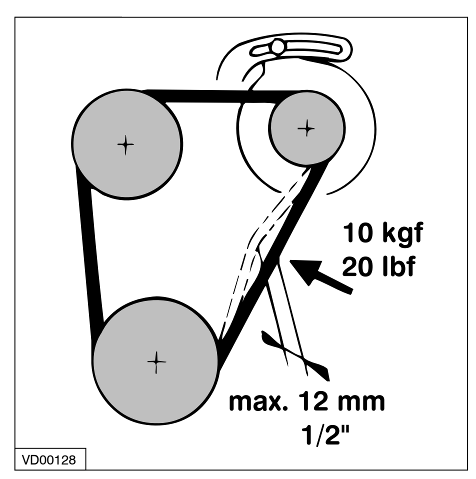
Toutes les 500 heures de marche.



Contrôle de la courroie

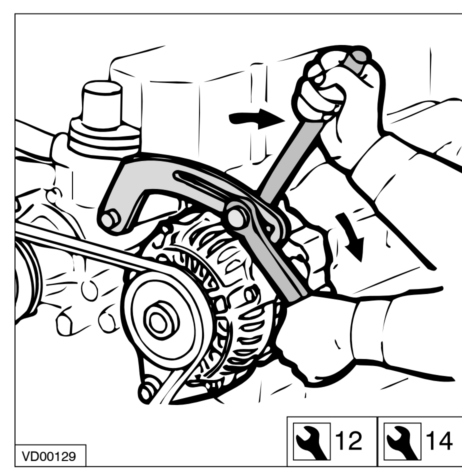
Contrôler l'usure de la courroie et la présence de dommages. Remplacer les courroies en mauvais état.

Contrôler, tendre ou remplacer les courroies pendant que le moteur est arrêté. Si nécessaire, remonter un dispositif de protection de la courroie.



Contrôle de la tension

Contrôler la tension de la courroie d'entraînement en la prenant entre le pouce et l'index. Remplacer la courroie lorsque celle-ci peut être déplacée de plus de 12 mm en exerçant une force de pouce d'environ 10 kg.

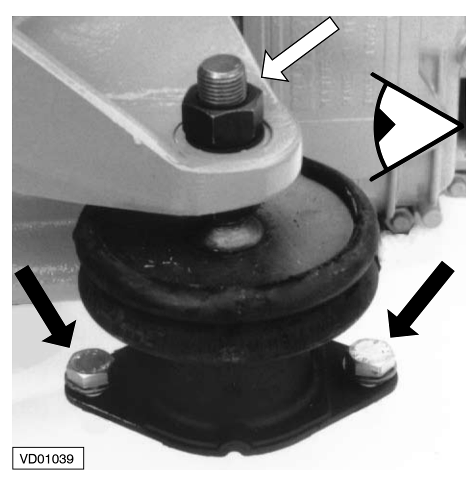


Tendre la courroie d'entraînement

Dévisser le boulon du support de réglage et les deux boulons de fixation de l'alternateur. Pousser alors la l'alternateur vers l'extérieur jusqu'à ce que la tension de la courroie soit correcte. Resserrer d'abord le boulon de fixation supérieur de la alternateur. Puis resserrer le boulon de support du réglage et le boulon de fixation inférieur.

Supports moteur flexibles, raccordements de tuyaux et matériel de fixation

Toutes les 500 heures de marche.

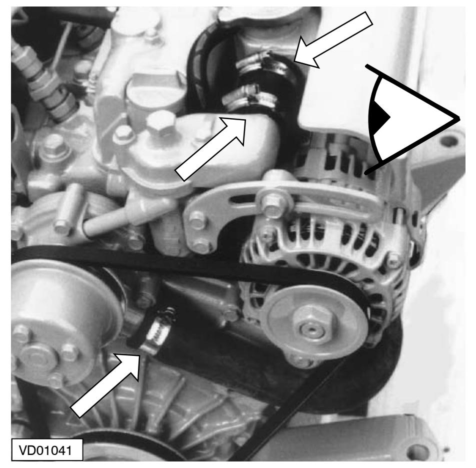

VD01039

Contrôle des supports moteur flexibles

Contrôler la fixation des boulons de l’amortisseur, de la fondation du moteur et des écrous des goupilles de réglage.

Contrôler l’élément en caoutchouc du support moteur quant à la présence de crevasses.

Vérifier aussi la suspension de l’amortisseur puisque celle-ci affecte l’alignement du moteur et de l’arbre de l’hélice. En cas de doute, effectuer de nouveau l’alignement du moteur.


VD01041

Contrôler les raccordements de tuyaux

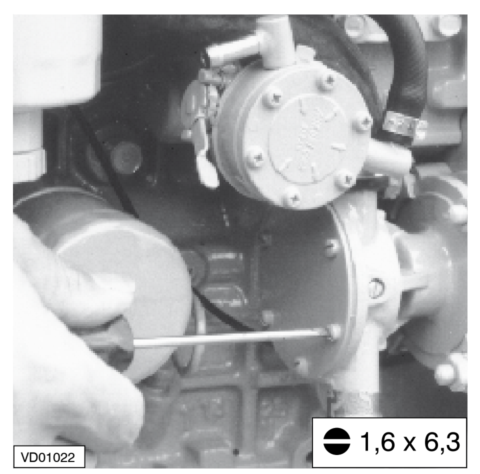
Contrôler tous les raccordements de tuyaux du système de refroidissement. (Tuyaux défectueux, colliers de tuyaux desserrés).

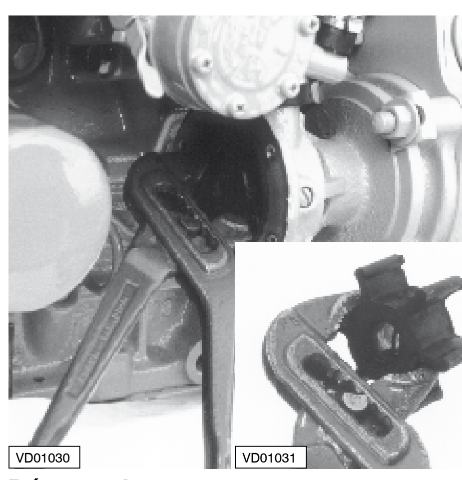
Contrôler le matériel de fixation

Contrôler que tout le matériel de fixation, les boulons et écrous, sont bien fixés.

Contrôle de la pompe à eau extérieure

Toutes les 1000 heures de marche.





Contrôle de la pompe à eau extérieure

Eviter que le rotor en caoutchouc de la pompe à eau extérieure ne tourne à sec. Un blocage de l'alimentation en eau pourrait nécessiter le remplacement du rotor. S'assurer d'avoir un rotor de rechange à bord.

Démontage du couvercle de la pompe

Pour le contrôle ou le remplacement, procéder comme suit:

- Fermer le robinet à eau extérieure.
- Desserrer les boulons pour démonter le couvercle de la pompe.

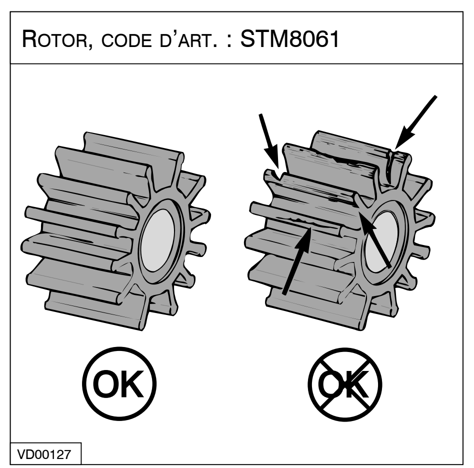
Dépose du rotor

- Faire glisser le rotor de son axe à l'aide d'une pince multiprise.
- Repérer le rotor; le rotor doit être reposé dans la même position.

Contrôle de la pompe à eau extérieure

Toutes les 1000 heures de marche.

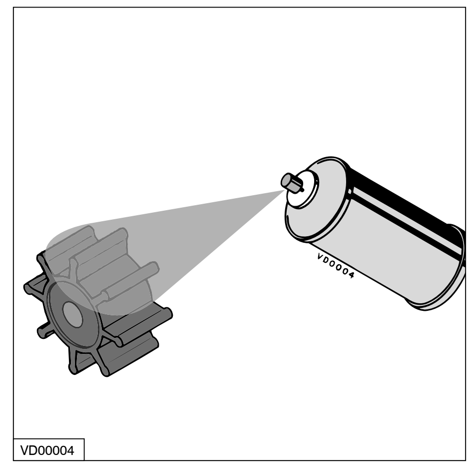
ROTOR, CODE D'ART. : STM8061





Contrôle du rotor

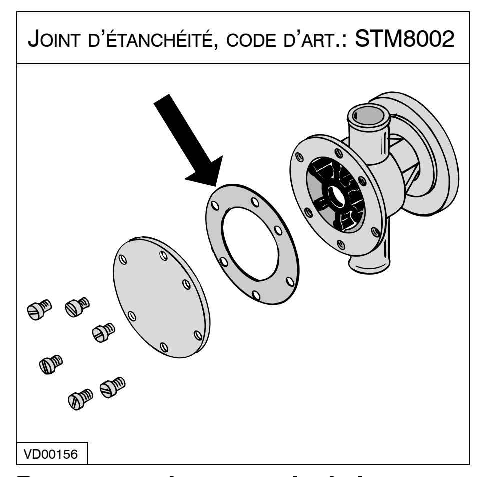
- Contrôler des dégâts éventuels du rotor.
- Si nécessaire remplacer le rotor.



Repose du rotor

- Placer le rotor sur l'arbre de la pompe. (En cas d'emploi de l'ancien rotor, placer celui-ci dans le même sens).
- Enduire le rotor de glycérine ou de silicone avant de le placer dans le corps.

JOINT D'ÉTANCHÉITÉ, CODE D'ART.: STM8002



Remontage du couvercle de la pompe

- Pour le montage du couvercle, utiliser un nouveau joint d'étanchéité.
- Contrôler le filtre à eau de refroidissement et ouvrir le robinet à eau extérieure.

Vidange du liquide de refroidissement

Toutes les 1000 heures de marche.

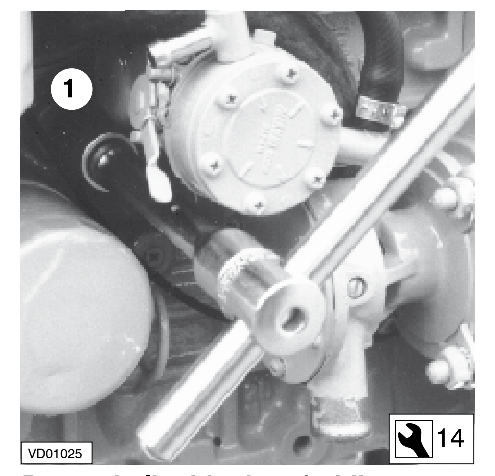
Vidange du liquide de refroidissement

Vidanger le liquide de refroidissement toutes les 1000 heures ou au moins tous les 2 ans.

Note: La vidange du liquide de refroidissement peut aussi faire partie de la procédure d’entreposage pour l’hiver; dans le cas où le liquide de refroidissement dans le système ne satisfait pas aux exigences de protection en hiver.



Eviter des brûlures de la peau lors de la purge du liquide chaud! Recueillir le liquide usé dans un récipient pour pouvoir s’en défaire selon les directives en rigueur.



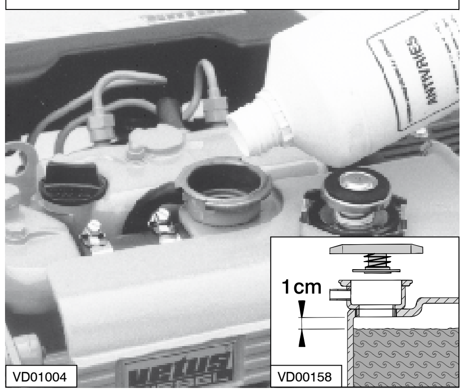
Purge du liquide de refroidissement

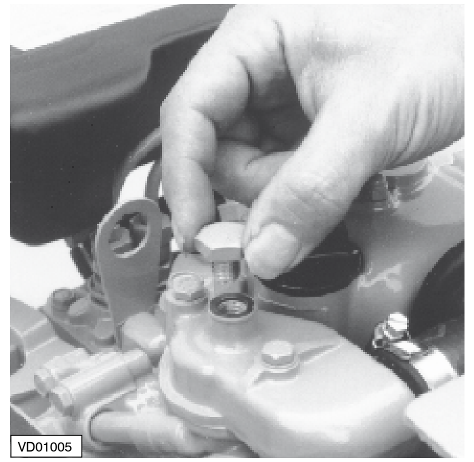
Enlever les bouchons de purge du bloc moteur 1 et du corps de l’échangeur de chaleur 2. Enlever le bouchon de remplissage sur la partie supérieure du vase d’expansion pour laisser échapper l’air du système de refroidissement et contrôler que tout le liquide s’écoule. Après la purge, reposer les bouchons de purge.

Vidange du liquide de refroidissement

Toutes les 1000 heures de marche.

QUANTITÉ D'LIQUIDE	2 CYL.:	2,2 litres
DE REFROIDISSEMENT:	3 CYL.:	3,0 litres





CHAUFFE-EAU

Lorsqu'un chauffe-eau a été raccordé au moteur et qu'il est installé au-dessus de la partie supérieure du moteur, la purge ne se fera pas automatiquement! Remplir le chauffe-eau séparément pour bien purger le système de refroidissement.

Remplir le système de refroidissement

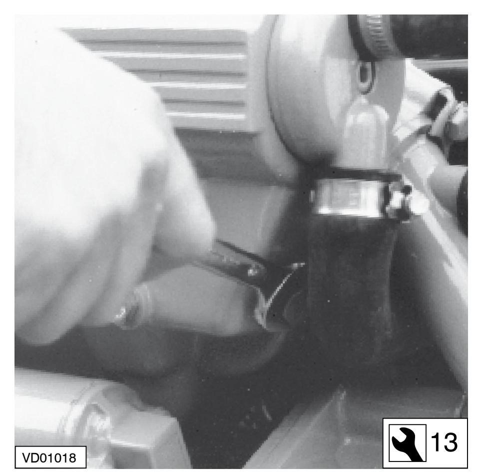
Déposer le bouchon d'ouverture du remplissage de l'échangeur de chaleur.
Déposer le boulon sur le dessus du couvercle du thermostat afin de bien purger le système de refroidissement.
Remplir le système de refroidissement.
Utiliser un mélange de 40% d'antigel (à base d'éthylène-glycol) et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement.
Pour les spécifications, voir la page 67.

Le niveau du liquide de refroidissement doit être à 1 cm. environ de la partie inférieure de l'ouverture du remplissage.
Lors du remplissage, la purge se fait automatiquement!
Remonter le bouchon.

Vérifier le niveau du liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur après la première mise en service du moteur, après qu'il a atteint la température de marche et qu'il a refroidi jusqu'à la température de l'air ambiant.
Remplir si nécessaire.



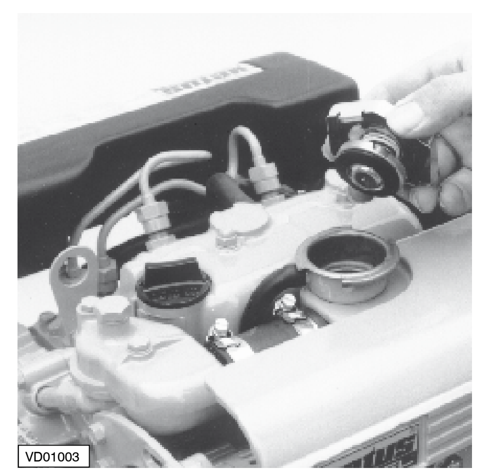
Ne jamais remplir le système d'eau de mer ni d'eau saline.



Dépose du bouchon de vidange

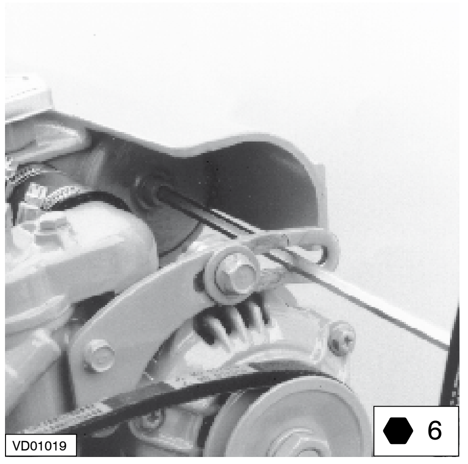
- Fermer le robinet de l'alimentation en eau extérieure et démonter le tuyau d'entrée d'eau vers la pompe à eau extérieure.

- Vidanger le liquide de refroidissement. A cet effet déposer le bouchon de vidange situé dans le corps de l'échangeur de chaleur.



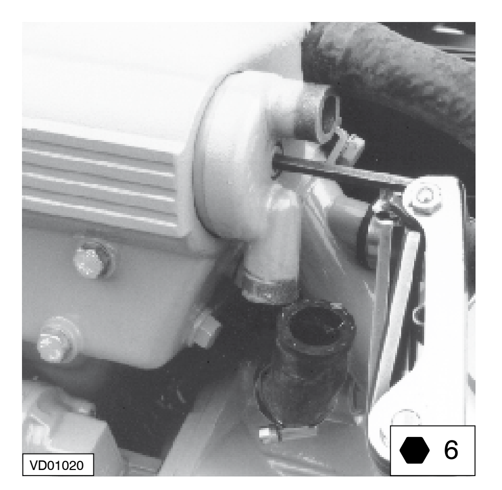
- Enlever le bouchon de remplissage situé sur le corps de l'échangeur de chaleur pour purger l'air du système de refroidissement et vérifier que le liquide s'écoule.

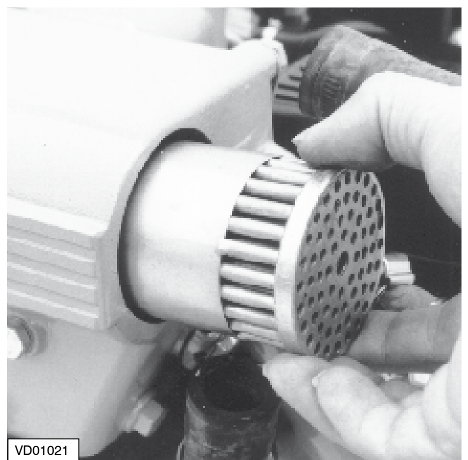
- Déposer la alternateur.



Démontage du boulons central du couvercle de retenue

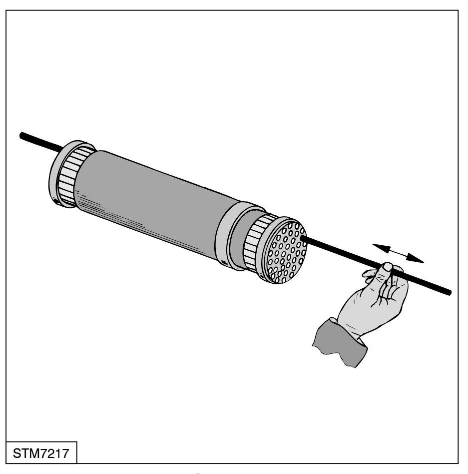
Démonter les deux boulons centraux des couvercles d'extrémité et enlever les couvercles d'extrémité avec leurs joints toriques du corps.





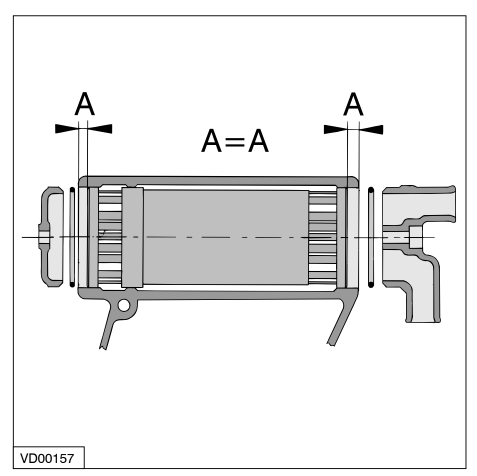
Dépose du faisceau de l’échangeur de chaleur

Sortir le faisceau l’échangeur de chaleur en le faisant glisser hors du corps.



Nettoyage de l’échangeur de chaleur

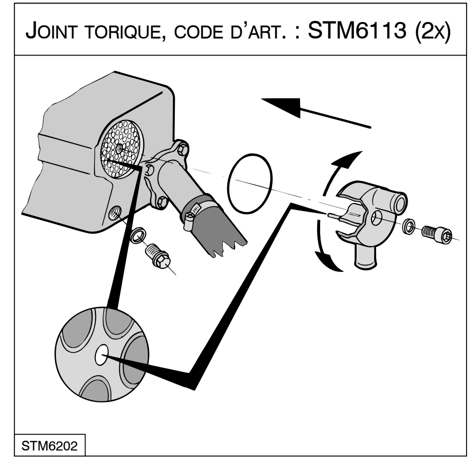
Nettoyer l’échangeur de chaleur; utiliser un cure-pipe pour enlever les dépôts des tubes. Rincer le faisceau de l’échangeur de chaleur à l’eau claire. S’assurer que les deux chambres d’extrémité du corps de l’échangeur de chaleur sont bien propres.



Repose du faisceau de l’échangeur de chaleur

Reposer le faisceau l’échangeur de chaleur dans son corps dans la même position.

Monter de nouveaux joints toriques, (61 x 2,5 mm) enduits de graisse.



Repose du couvercle de raccordement

Poser les couvercles d’extrémité dans le corps; le couvercle de raccordement est muni d’une goupille de positionnement assurant le montage dans une seule position par rapport à l’échangeur de chaleur.

Ce dispositif assure une bonne position de la paroi de séparation dans le couvercle de raccordement par rapport à l’échangeur de chaleur.

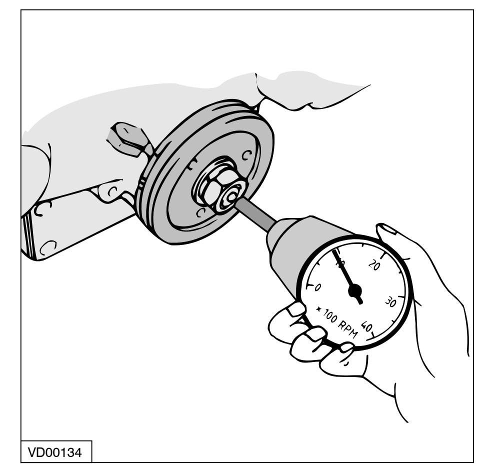
Ne serrer les boulons que lorsque les deux couvercles sont dans la **bonne** position.

- Monter le bouchon de vidange.
- Monter tous les tuyaux démontés.
- Remplir le système de refroidissement, voir la page 43.

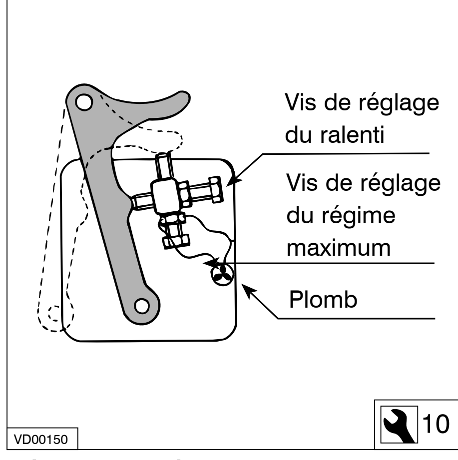


Avertissement

La vis de réglage du régime maximal a été réglé correctement et plombé à l'usine. Ne pas casser ce scellé.



Contrôle du régime



Réglage du régime au ralenti

En pleine charge (en cas d'un bateau naviguant) le régime maximum doit être de 3000 resp. 3600 tours/min. environ (voir la spécifications techniques à la page 60). Lorsque le moteur n'atteint pas ce régime celui-ci est surchargé.

Dans ce cas l'hélice doit être contrôlée quant au pas et au diamètre sélectionnés.

Le régime au ralenti doit être de 850 tours/min.

Laisser le moteur s'échauffer (jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement soit 60°C ou davantage) avant de contrôler et de régler le régime.

Contrôler le régime à l'aide d'un tachymètre ou si présent à l'aide d'un tachymètre sur le panneau de commande.

En cas d'un défaut de régime effectuer un nouveau réglage.

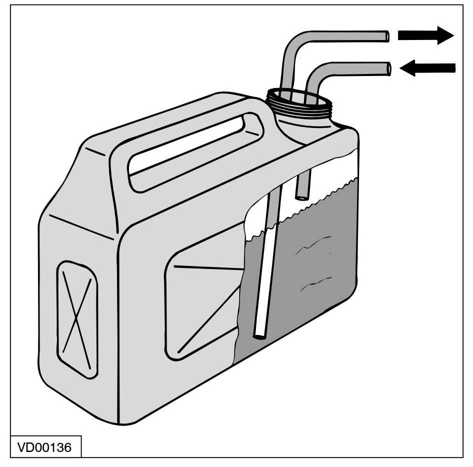
Le réglage se fait à l'aide de la vis de réglage sur le levier de regulateur.



VD01006

Système de carburant

Purger l'eau du séparateur d'eau/filtre gros ainsi que du réservoir de carburant. Faire le plein de carburant.



VD00136

Tourner en utilisant un mélange de carburant de protection

Raccorder la conduite de carburant sur un bidon contenant un mélange de 1 partie d'huile moteur* et de 9 parties de carburant propre**. Faire tourner le moteur à vide pendant 10 minutes environ en utilisant ce mélange.
Arrêter le moteur.

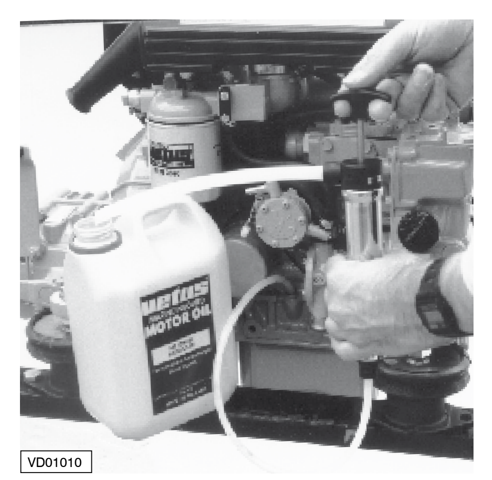
* Huile moteur aux caractéristiques de protection. Par exemple Shell Super Diesel T 10W40

** De préférence un carburant sans eau.

Pendant le fonctionnement du moteur, recueillir une petite quantité de carburant au niveau de la conduite de retour.



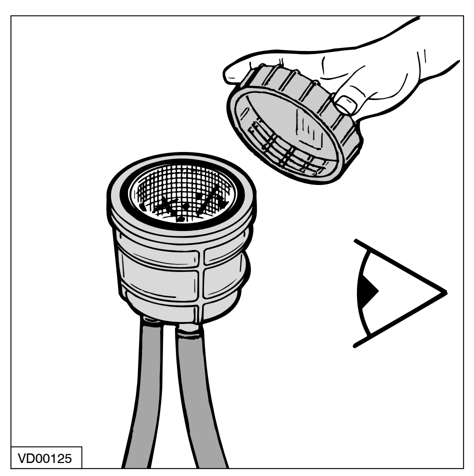
Ne jamais faire tourner le moteur en pleine charge en utilisant ce mélange de carburant et d'huile.



Système d’huile de graissage

Le moteur étant à la température de marche:
(Si ce n’est pas le cas, faire chauffer le moteur, puis l’arrêter).

Remplacer le filtre à huile et vidanger l’huile moteur; utiliser une huile ayant des caractéristiques de protection. Voir la page 65.

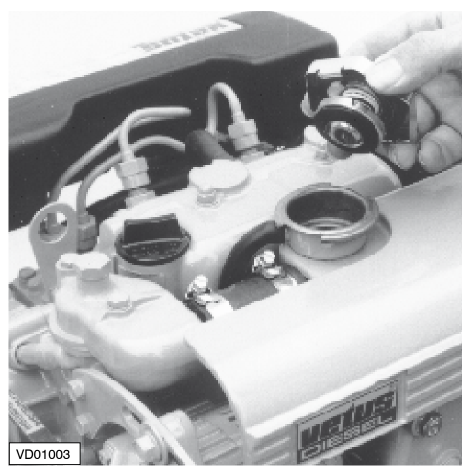


Système d’eau extérieure

Avant d’enlever le couvercle du filtre à eau de refroidissement, fermer la soupape d’eau extérieure. Si nécessaire, nettoyer le filtre à eau de refroidissement. Verser 1 litre d’anti-gel dans le filtre à eau de refroidissement et faire tourner le moteur jusqu’à ce que l’antigel ait pénétré entièrement dans le système de refroidissement. Ne pas répandre l’antigel dans l’eau extérieure (l’antigel est toxique).

Après le nettoyage et le montage, contrôler l’étanchéité entre le couvercle et le corps du filtre.

En cas de mauvaise étanchéité, la pompe à eau extérieure aspire de l’air, ce qui peut faire s’élever de façon excessive la température du moteur.

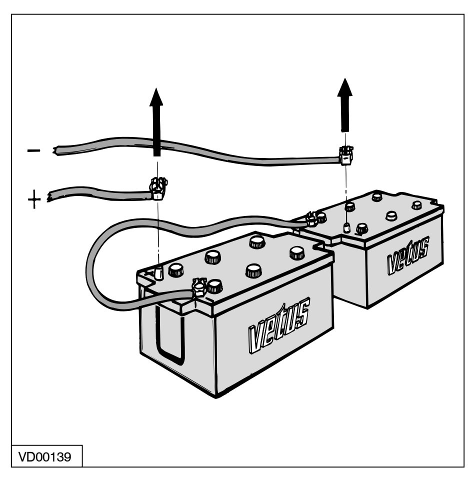


VD01003

Système de refroidissement d'eau intérieure

Afin d'éviter la corrosion, remplir le système de refroidissement d'un antigel/mélange d'eau (ou d'un liquide de refroidissement) pendant les mois d'hiver. Pour les spécifications, voir la page 67.

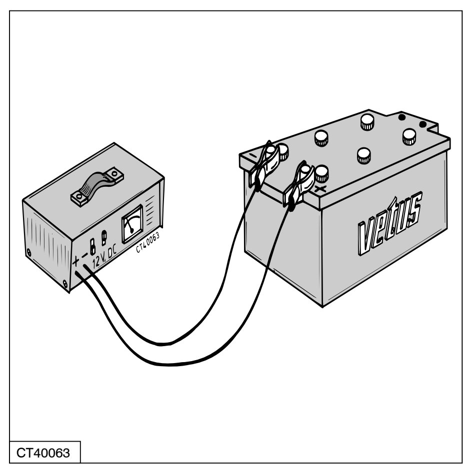
Note: La vidange du liquide de refroidissement n'est nécessaire que lorsque le liquide du système de refroidissement n'offre pas assez de protection pendant la période hivernale. Pour la vidange du liquide de refroidissement, voir la page 42.



VD00139

Le système électrique

Débrancher les câbles de la batterie.



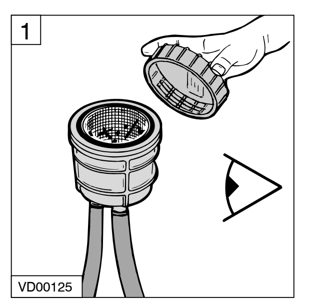
CT40063

Charger les batteries

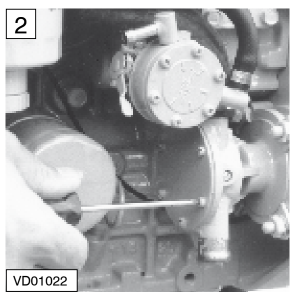
Si nécessaire, recharger régulièrement les batteries pendant la période hivernale!

Procédure de remise en service pour l'été

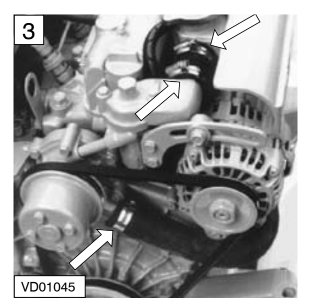




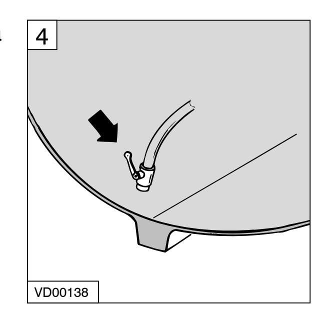
Contrôler que le couvercle du filtre à eau de refroidissement a été monté.



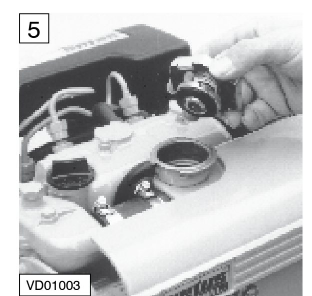
Contrôler que le couvercle de la pompe à eau extérieure ainsi que les bouchons de purge ont été montés. (Pages 40, 42).



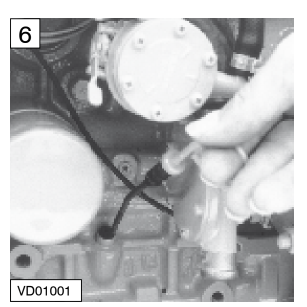
Remonter les colliers éventuellement détachés.



Ouvrir la soupape d'eau extérieure.

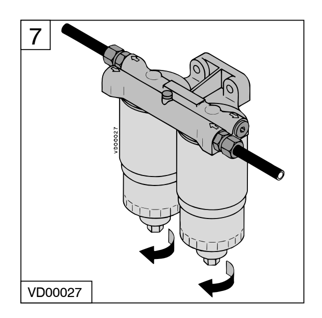


Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (page 24).

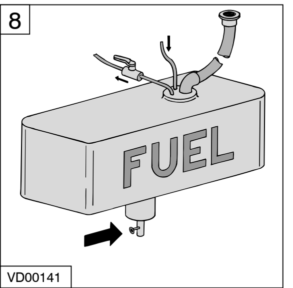


Contrôler le niveau d'huile (page 23).

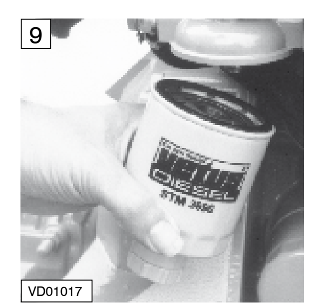
Arrêt pendant l'hiver



Purger l'eau du séparateur d'eau/filtre gros (page 26).

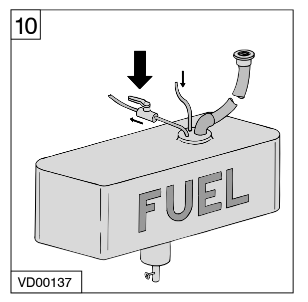


Purger l'eau du réservoir de carburant.

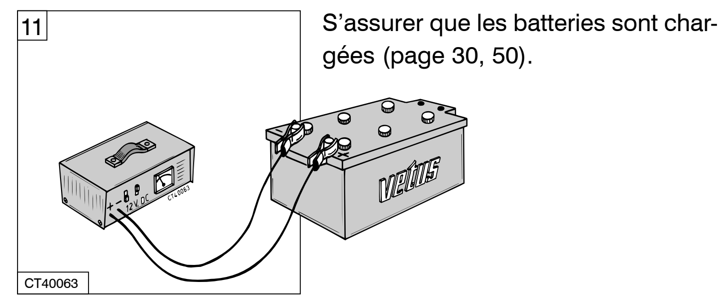


Monter un nouvel élément de filtrage de carburant (page 36).

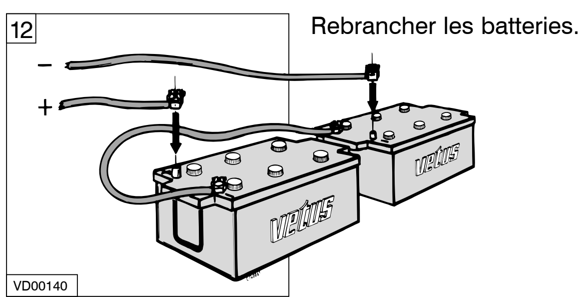
Procédure de remise en service pour l'été.



Ouvrir le robinet de carburant.



S'assurer que les batteries sont chargées (page 30, 50).



Rebrancher les batteries.

Procédure de remise en service pour l’été

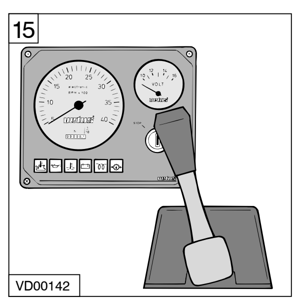




Démarrer le moteur.
Contrôler le système de carburant, le système de refroidissement et l’échappement quant à la présence de fuites.



Arrêter le moteur et vidanger l’huile de l’inverseur (page 33).



Contrôler aussi le fonctionnement des instruments, de la commande à distance et de l’inverseur.

Recherche de pannes

Généralités

Dans la plupart des cas, les pannes sont causées par une commande incorrecte ou un mauvais entretien.

En cas de pannes, vérifier d'abord que toutes les instructions de commande et d'entretien ont été observées.

Les tableaux suivants contiennent des informations concernant les causes probables des pannes et les remises en état éventuelles. A noter que ces tableaux ne couvrent pas toutes les possibilités.

Consulter le concessionnaire le plus proche lorsqu'il n'est pas possible de trouver la cause d'une panne ni d'effectuer la remise en état.



Avant le démarrage, s'assurer qu'il n'y a personne à proximité du moteur.
En cas de réparation: **ne jamais** démarrer le moteur lorsque le régulateur de tours a été déposé.
Débrancher les câbles de la batterie!

1 Le démarreur ne tourne pas

Cause probable	Solution
A Batterie défectueuse ou vide.	A Contrôler/recharger la batterie et contrôler le générateur du moteur et/ou le chargeur de batterie.
B Branchements détachés ou corrodés dans le circuit de démarrage.	B Nettoyer et serrer les raccordements.
C Commutateur de démarrage ou relais de démarrage défectueux.	C Contrôler/remplacer.
D Démarreur défectueux ou pignon n'enclenche pas.	D Contrôler/remplacer le démarreur.
E Relais de démarrage non activé en raison d'une tension trop basse ; par suite d'un câble intermédiaire très long entre le moteur et le panneau de commande.	E Monter un relais de démarrage auxiliaire.

2 Le moteur tourne mais ne démarre pas, pas de fumée de l'échappement

Cause probable	Solution
A Soupape de carburant fermée.	A Ouvrir.
B Réservoir de carburant (presque) vide.	B Remplir.
C Le système de carburant contient de l'air.	C Contrôler et purger.
D Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	D Contrôler ou remplacer.
E Fuites de la conduite d'alimentation en carburant ou de la conduite d'injection de carburant.	E Contrôler/remplacer.
F Gicleur/pompe d'injection défectueux.	F Contrôler/remplacer si nécessaire.
G Conduite de purge du réservoir de carburant bouchée.	G Contrôler/nettoyer.
H Echappement bouché.	H Contrôler.

3 Le moteur tourne mais ne démarre pas, de la fumée sort de l'échappement

Cause probable	Solution
A Le système de carburant contient de l'air.	A Contrôler et purger.
B Gicleur/pompe d'injection défectueux.	B Contrôler et remplacer si nécessaire.
C Mauvais réglage de la soupape d'arrêt.	C Contrôler/régler.
D Bougies incandescentes défectueuses.	D Contrôler/remplacer.
E Jeu des soupapes incorrect.	E Régler.
F Moment d'injection incorrect, après la révision du moteur.	F Contrôler/régler.
G Air de combustion insuffisant.	G Contrôler.
H Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	H Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
I Mauvaise classe SAE ou mauvaise qualité de l'huile de graissage par rapport à la température de l'air ambiant.	I Remplacer.

4 Le moteur se met en marche mais tourne irrégulièrement et s'arrête

Cause probable	Solution
A Réservoir de carburant (presque) vide.	A Remplir.
B Le système de carburant contient de l'air.	B Contrôler et purger.
C Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	C Contrôler et remplacer.
D Fuites de la conduite d'alimentation en carburant ou de la conduite d'injection de carburant.	D Contrôler/remplacer.
E Gicleur/pompe d'injection défectueux.	E Contrôler, remplacer si nécessaire.
F Conduite de purge du réservoir de carburant bouchée.	F Contrôler/nettoyer.
G Conduite de carburant bouchée.	G Contrôler/nettoyer.
H Jeu des soupapes incorrect.	H Régler.
I Régime au ralenti trop bas	I Contrôler/régler.
J Echappement bouché.	J Contrôler.
K Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	K Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.

5 Le moteur n’atteint pas en charge le régime maximum

Cause probable	Solution
A Le système de carburant contient de l’air.	A Contrôler et purger.
B Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	B Contrôler ou remplacer.
C Fuites de la conduite d’alimentation en carburant ou de la conduite d’injection de carburant.	C Contrôler/remplacer.
D Gicleur/pompe d’injection défectueux.	D Contrôler, remplacer si nécessaire.
E Mauvais réglage de la soupape d’arrêt.	E Contrôler/régler.
F Niveau d’huile trop élevé.	F Réduire le niveau.
G Jeu des soupapes incorrect.	G Régler.
H Echappement bouché.	H Contrôler/nettoyer.
I Air de combustion insuffisant.	I Contrôler.
J Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	J Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
K Surcharge du moteur.	K Contrôler les dimensions de l’hélice de bateau.

6 Surchauffe du moteur

Cause probable	Solution
A Gicleur/pompe d’injection défectueux.	A Contrôler, remplacer si nécessaire.
B Niveau d’huile trop élevé.	B Réduire le niveau.
C Niveau d’huile trop bas.	C Augmenter le niveau.
D Filtre à huile défectueux.	D Remplacer.
E Pompe à liquide de refroidissement défectueuse.	E Contrôler/nettoyer.
F Rotor de la pompe à eau extérieure défectueux.	F Contrôler/remplacer.
G Echangeur de chaleur encrassé ou bouché par des fragments de caoutchouc d’un rotor défectueux.	G Contrôler/nettoyer.
H Niveau du liquide de refroidissement trop bas.	H Contrôler/compléter.
I Soupape d’eau extérieure fermée.	I Ouvrir.
J Filtre à eau extérieure bouché.	J Contrôler/nettoyer.
K Fuite du système d’aspiration d’eau extérieure.	K Contrôler/remplacer.
L Thermostat défectueux.	L Contrôler/remplacer.
M Air de combustion insuffisant.	M Contrôler.
N Surchauffe probable du moteur due à un contacteur, un indicateur de température ou un thermocontact défectueux.	N Contrôler/remplacer.

7 Plusieurs cylindres ne fonctionnent pas

Cause probable	Solution
A Le système de carburant contient de l'air.	A Contrôler et purger.
B Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	B Contrôler ou remplacer.
C Fuites de la conduite d'alimentation en carburant ou de la conduite d'injection de carburant.	C Contrôler/remplacer.
D Gicleur/pompe d'injection défectueux.	D Contrôler, remplacer si nécessaire.
E Conduite d'alimentation en carburant bouchée.	E Contrôler/nettoyer.
F Bougies incandescentes défectueuses.	F Contrôler/remplacer.
G Jeu des soupapes incorrect.	G Régler.

8 Peu ou pas de pression d'huile du moteur

Cause probable	Solution
A Niveau d'huile trop bas.	A Augmenter le niveau.
B Angle d'inclinaison extrême du moteur.	B Contrôler/régler.
C Mauvaise classe SAE ou mauvaise qualité de l'huile de graissage par rapport à la température de l'air ambiant.	C Remplacer.

9 Consommation d'huile extrême du moteur

Cause probable	Solution
A Niveau d'huile trop élevé.	A Réduire le niveau.
B Angle d'inclinaison extrême du moteur.	B Contrôler/régler.
C Mauvaise classe SAE ou mauvaise qualité de l'huile de graissage par rapport à la température de l'air ambiant.	C Remplacer.
D Usure excessive du cylindre/ piston.	D Contrôler la compression ; réviser le moteur.
E Air de combustion insuffisant.	E Contrôler.
F Surcharge du moteur.	F Contrôler les dimensions de l'hélice de bateau.

10A Fumée bleue de l'échappement (au ralenti)

Cause probable	Solution
A Niveau d'huile trop élevé.	A Réduire le niveau.
B Angle d'inclinaison extrême du moteur.	B Contrôler/régler.

10B Fumée noire de l'échappement (en charge)

Cause probable	Solution
A Air de combustion insuffisant.	A Contrôler.
B Gicleur/pompe d'injection défectueux.	B Contrôler, remplacer si nécessaire.
C Surcharge du moteur ; régime maximum pas atteint.	C Contrôler les dimensions de l'hélice.

10C Fumée blanche (en pleine charge)

Cause probable	Solution
A Le système de carburant contient de l'air.	A Contrôler et purger.
B Gicleur/pompe d'injection défectueux.	B Contrôler, remplacer si nécessaire.
C Le système de carburant contient de l'eau.	C Contrôle du séparateur d'eau.
D Bougies incandescentes défectueuses.	D Contrôler/remplacer.
E Jeu des soupapes incorrect.	E Régler.
F Moment d'injection incorrect.	F Contrôler/régler.
G Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	G Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
H Condensation de vapeur d'eau dans les gaz d'échappement par suite d'une température ambiante très basse.	H -

Spécifications techniques

Type	M2.C5	M2.D5	M2.06	M3.09
Généralités				
Marque	Vetus Mitsubishi			
Nombre de cylindres	2	2	2	3
Basé sur	L2C-61DM	L2C-61DM	L2E-61DM	L3E-61DM
Version	diesel en ligne à quatre temps			
Injection	Indirecte			
Aspiration	Naturelle			
Alésage	70 mm	70 mm	76 mm	76 mm
Course	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Cylindrée	538 cm^3	538 cm^3	635 cm^3	952 cm^3
Rapport de compression	23 : 1	23 : 1	23 : 1	23 : 1
Nombre de tours au ralenti	850 t/min	850 t/min	850 t/min	850 t/min
Nombre de tours maximal à vide	3000 t/min	3600 t/min	3600 t/min	3600 t/min
Jeu des soupapes (froid)	Entrée 0,25 mm Sortie 0,25 mm			
Poids (avec inverseur standard)	98 kg	98 kg	98 kg	123 kg
Positionnement du moteur				
Angle d'installation max.	15° en arrière			
Angle d'inclinaison max. de travers	25° continu, 30° intermittent			

Type	M2.C5	M2.D5	M2.06	M3.09
Puissance maximale				
au volant (ISO 3046-1)	8,2 kW (11 cv)	9,5 kW (13 cv)	11,8 kW (16 cv)	18,4 kW (25 cv)
sur l'arbre d'hélice (ISO 3046-1)	7,9 kW (10,7 cv)	9,3 kW (12,6 cv)	11,6 kW (15,8 cv)	17,7 kW (24 cv)
à un nombre de tours de	3000 t/min	3600 t/min	3600 t/min	3600 t/min
Couple,	26 Nm (2,7 kgm)	25 Nm (2,6 kgm)	29,3 Nm (3,0 kgm)	49,1 Nm (5,0 kgm)
à un nombre de tours de:	3000 t/min	3600 t/min	3600 t/min	3600 t/min
Consommation de carburant	265 g/kW.h (195 g/cv.h)	265 g/kW.h (195 g/cv.h)	268 g/kW.h (196 g/cv.h)	256 g/kW.h (187 g/cv.h)
à un nombre de tours de:	2300 t/min	2300 t/min	2500 t/min	2600 t/min
Système de carburant (à purge automatique)				
Pompe à injection	Bosch type NC (Nippon Denso)			
Gicleurs	à étrangleur			
Pression d'injection	140 bars (kgf/cm²)			
Ordre d'injection	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 3 - 2
Moment d'injection	17° avant PMH	17° avant PMH	17° avant PMH	19° avant PMH
Filtrage à carburant	STM3690	STM3690	STM3690	STM3690
Pompe de refoulement				
Hauteur d'aspiration	max. 1,5 m			
Raccordement de l'alimentation en carburant	pour tuyau diam. int. 8 mm			
Raccordement du retour de carburant	pour tuyau diam. int. 8 mm			

Spécifications techniques

Type	M2.C5	M2.D5	M2.06	M3.09
Système de graissage				
Contenance d'huile max.				
sans filtre à huile	2,4 litres	2,4 litres	2,4 litres	3,6 litres
avec filtre à huile	2,9 litres	2,9 litres	2,9 litres	4,1 litres
Filtre à huile	STM0051			
Température d'huile dans le carter	max. 130°C			
Système de refroidissement				
Contenance,				
version à refroidissement intermédiaire	2.2 litres	2.2 litres	2,2 litres	3 litres
version à refroidissement de quille	3 litres	3 litres	3 litres	4 litres
Thermostat	ouvre à 82±1,5°C, ouverture complète à 95°C			
Pompe à liquide de refroidissement,				
Débit à un nombre de tours maximal	50 l/min			
Hauteur d'élévation totale à débit maximal	0,2 bars			
Pompe à eau extérieure,				
Débit à un nombre de tours maximal	20 l/min			
Hauteur d'élévation totale à débit maximal	0,2 bars			
Rotor	STM8061			
Raccordement de l'entrée	pour tuyau diam. int. 20 mm			
Raccordement entrée chauffe-eau	10 mm			
Raccordement retour chauffe-eau	8 mm			

Spécifications techniques

Type		M2.C5	M2.D5	M2.06	M3.09
Système d'échappement					
Diamètre de l'échappement		40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Contre-pression de l'échappement		pour puissance indiquées max. 150 mbars			
Système électrique					
Tension		12 Volts	12 Volts	12 Volts	12 Volts
Générateur		14 Volts, 40 A	14 Volts, 40 A	14 Volts, 40 A	14 Volts, 40 A
Capacité de batterie		min. 55 Ah, max. 108 Ah			
Sécurité		Fusible à verre 32 x 6,3 mm 10 A lent			
Courroie en V		STM7369	STM7369	STM7369	STM7369
Inverseur		Rapport de transmission			
ZF Hurth:	type HBW50	2,05 / 2,72 : 1	2,05 / 2,72 : 1	2,05 / 2,72 : 1	2,05 : 1
	type HBW100	—	—	—	2,72 : 1
	type HBW150V	2,05 / 2,72 : 1	2,05 / 2,72 : 1	2,05 / 2,72 : 1	2,05 / 2,72 : 1
Technodrive:	type TMC40	2,00 / 2,60 : 1	2,00 / 2,60 : 1	2,00 / 2,60 : 1	2,00 / 2,60 : 1
	type TMC40M	2,00 / 2,60 : 1	2,00 / 2,60 : 1	2,00 / 2,60 : 1	2,00 / 2,60 : 1

Accouplement fileté	Diamètre	Écartement de clés	Moment Nm		(kgm)	
Boulon tête de cylindre	M10	14	78	±5	(8	±0,5)
Boulon tête de cylindre	M8	12	25	±5	(2,5	±0,5)
Ecrou de bielle	M8	14	33	±1,5	(3,35	±0,15)
Boulon de volant	M10	17	88	±5	(9	±0,5)
Ecrou de poulie de vilebrequin	M16	24	108	±10	(11	±1,0)
Boulon de chapeau de palier principal	M10	17	52	±2,5	(5,25	±0,25)
Boulon de support d'arbre à cames	M8	12	18	±3,5	(1,85	±0,35)
Ecrou de couvercle des soupapes	M6	10	6	±1	(0,6	±0,1)
Porte gicleur	M20	21	54	±5	(5,5	±0,5)
Ecrou de conduite d'huile de fuite de carburant	M12	17	25	±5	(2,5	±0,5)
Ecrou de blocage du raccord de sortie	M16	21	37	±2,5	(3,75	±0,25)
Ecrou de la conduite d'injection de carburant	M12	17	29	±5	(3,0	±0,5)
Raccord de sortie	M16	17	36	±2	(3,7	±0,2)
Boulon banjo de la pompe d'injection	M10	14	12	±2,5	(1,25	±0,25)
Vis de purge d'air de la pompe d'injection	M6	10	6	±1	(0,6	±0,1)
Ecrou de soupape d'arrêt	M30	36	44	±5	(4,5	±0,5)
Contacteur de température	M16	19	22,5	±4	(2,3	±0,4)
Filtre à huile	M20	—	12	±1	(1,2	±0,1)
Contacteur de pression d'huile	PT1/8	26	10	±2	(1	±0,2)
Clapet de surpression	M18	22	44	±5	(4,5	±0,5)
Bouchon de vidange de carter	M18	19	54	±5	(5,5	±0,5)
Bougie incandescente	M10	12	17,5	±2,5	(1,75	±0,25)

Huile moteur

Pour le graissage du moteur, utiliser uniquement une huile d'une marque agréée.

Les huiles de graissage sont distinguées selon les performances et les classes de qualité. Il est d'usage d'indiquer les spécifications selon les normes API (American Petroleum Institute) et les normes CCMC (Committee of Common Market Automobile Constructors).

Huiles API admises : CD, CE et CF4
Huiles CCMC admises : D4 et D5

Comme la viscosité de l'huile de graissage varie en fonction de la température, c'est la température de l'air ambiant à laquelle le moteur sera démarré qui détermine la sélection de la classe de viscosité (classe SAE).
Pour éviter la vidange d'huile à chaque changement de saison, nous recommandons une des huiles multigrades suivantes:

- SAE 10W40 pour des températures entre -25°C et +30°C
- SAE 15W40 pour des températures entre -20°C et +35°C

Exemple : Vetus Marine Inboard Motor Oil
Shell Super Diesel T

Huile de graissage de l'inverseur

Pour le graissage de l'inverseur, utiliser uniquement une huile d'une marque agréée.

ZF Hurth:,
type HBW50 : 0,3 litre ATF*)
type HBW100 : 0,35 litre ATF*)
type HBW150V : 1,0 litre ATF*)

Technodrive:
type TMC40 : 0,20 litre, Motorolie SAE 20/30
type TMC40M : 0,20 litre, ATF*)

Pour les inverseurs d'une autre marque:
Voir la notice livrée pour le type d'huile et les quantités.

*) ATF : Huile de transmission type A, Suffix A ATF (Automatic Transmission Fluid).
Exemple : Vetus Marine Gearbox Oil
Shell Donax T6
Gulf Dextron

Qualité du carburant

Utiliser un gas-oil normal à une teneur en soufre de moins de 0,5%.
Si la teneur en soufre est plus élevée, diminuer de moitié les intervalles entre les vidanges d'huile, c'est-à-dire vidanger l'huile toutes les 250 heures.
Ne jamais utiliser un carburant contenant plus de 1% de soufre!

Les spécifications/normes de carburant suivantes sont admises:
- CEN EN 590 ou DIN/EN 590 (norme de conception)
- DIN 51 601 (février 1986)
- BS 2869 (1988): A1 et A2
- ASTM D975-88: D1 et D2
- NATO Code F-54 et F75

Les valeurs d'émission des gas d'échappement définies pendant les contrôles de type se rapportent toujours au carburant prescrit par les autorités pour ce contrôle de type.

Carburant pour l'hiver

En cas de températures basses, des séparations de paraffine peuvent produire des obstructions dans le système de carburant pouvant causer des défauts de fonctionnement.
Utiliser un carburant pour l'hiver (à utiliser jusqu'à -15°C) pour une température extérieure au-dessous de 0°C. En général, ce carburant sera disponible dans les stations-service avant le début de la saison froide. Souvent un gas-oil contenant des additifs (Supergas-oil) est disponible pour être utilisé à des températures de marche jusqu'à -20°C.

Liquide de refroidissement

La composition et le contrôle du liquide de refroidissement pour les moteurs à refroidissement par liquide sont très importants puisque le moteur pourrait tomber en panne par suite de corrosion, de cavitation et de congélation.
Utiliser comme liquide de refroidissement un mélange d'un produit de protection pour le système de refroidissement (antigel à base d'éthylène-glycol) et d'eau de conduite.

Dans les régions tropicales où l'antigel est peu commercialisé, utiliser un inhibiteur de corrosion pour la protection du système de refroidissement.

L'antigel dans le liquide de refroidissement ne doit pas dépasser les concentrations suivantes:

Antigel	Eau	Protection contre la bcongélation jusqu'à
max. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
min. 35 vol%	65%	-22°C

Dans toutes les circonstances, maintenir la concentration du liquide de protection. Pour compléter, utiliser toujours le même mélange d'antigel et d'eau de conduite.

Qualité de l'eau pour le liquide de refroidissement

De préférence, utiliser de l'eau de conduite.

Lorsque l'eau de conduite n'est pas disponible, utiliser de l'eau douce en observant les valeurs suivantes:

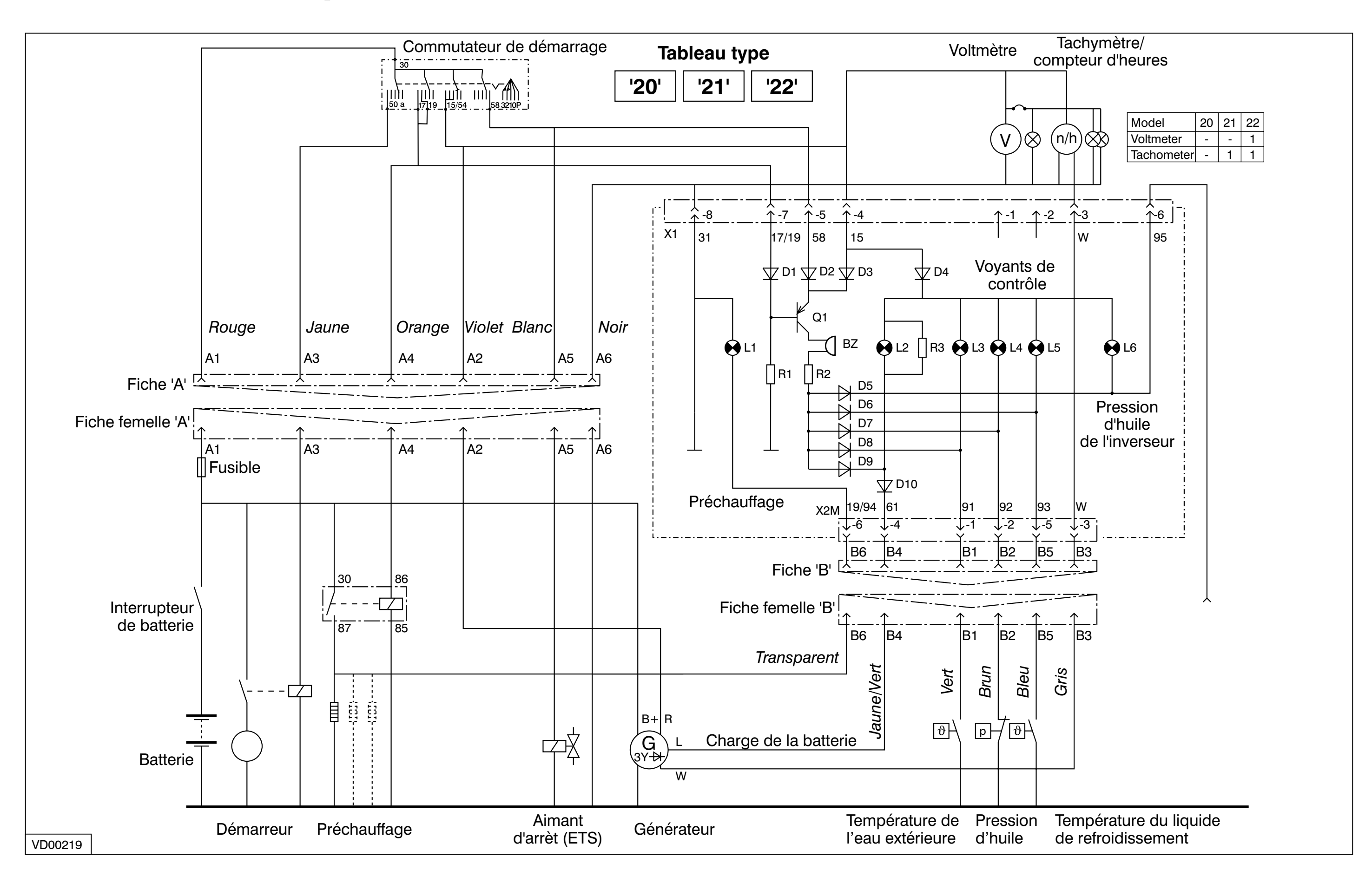
Qualité de l'eau	min.	max.
Valeur pH à 20°C	6,5	8,5
Teneur en ions de chlorure [mg/dm³]	–	100
Teneur en ions de sulfate [mg/dm³]	–	100
Dureté totale [degrés]	3	12



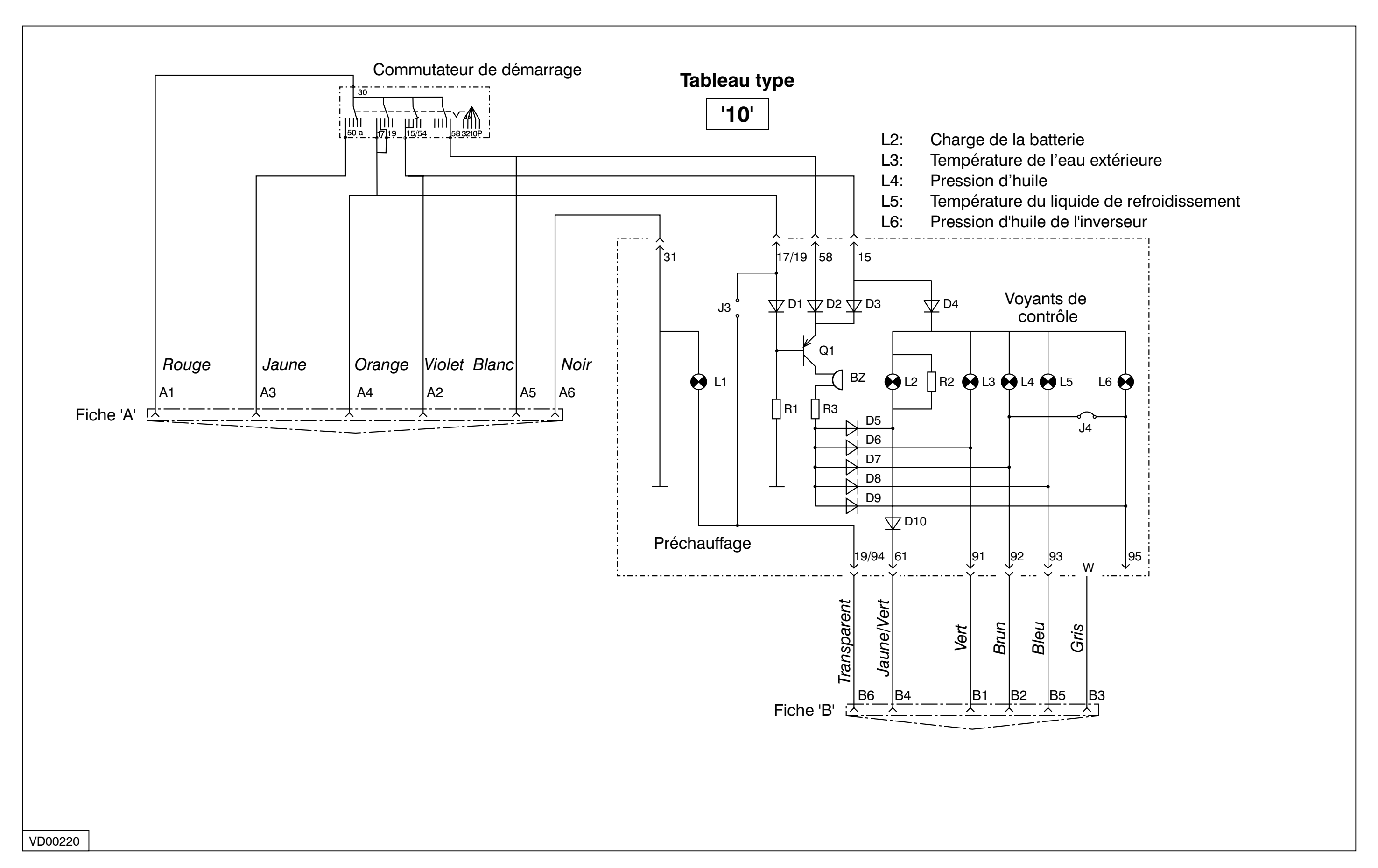
Ne jamais utiliser de l'eau de mer ni de l'eau saline.



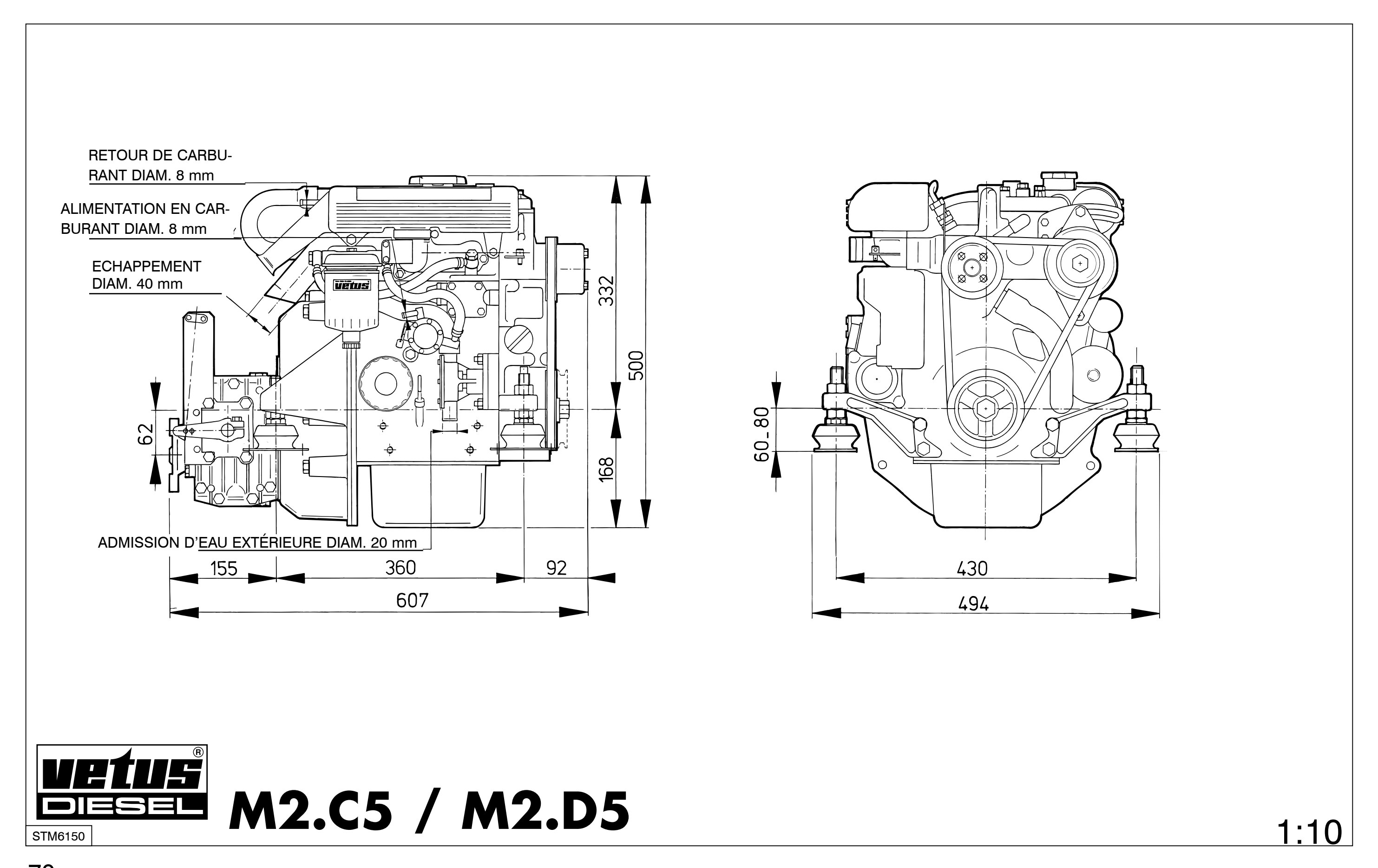
Se défaire des liquides de refroidissement selon les directives en vigueur relatives à l'environnement.

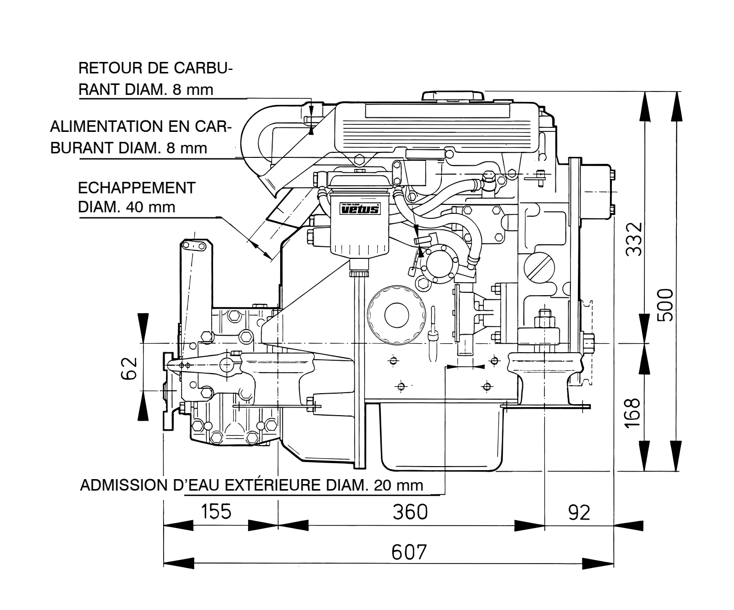


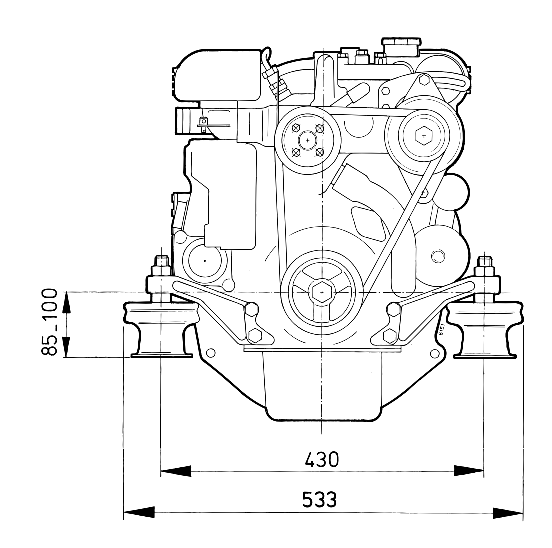
Model	20	21	22
Voltmeter	-	-	1
Tachometer	-	1	1


Commutateur de démarrage
30
50 a
17 19
15/54
58 3210P
Tableau type
'10'
L2: Charge de la batterie
L3: Température de l’eau extérieure
L4: Pression d’huile
L5: Température du liquide de refroidissement
L6: Pression d'huile de l'inverseur
31
17/19
58
15
J3
D1
D2
D3
D4
Voyants de contrôle
Q1
BZ
L1
L2
R2
L3
L4
L5
L6
R1
R3
D5
D6
D7
D8
D9
D10
J4
Rouge
Jaune
Orange
Violet
Blanc
Noir
A1
A3
A4
A2
A5
A6
Fiche 'A'
Préchauffage
19/94
61
91
92
93
W
95
Transparent
Jaune/Vert
Vert
Brun
Bleu
Gris
B6
B4
B1
B2
B5
B3
Fiche 'B'
VD00220

Dimensions principales







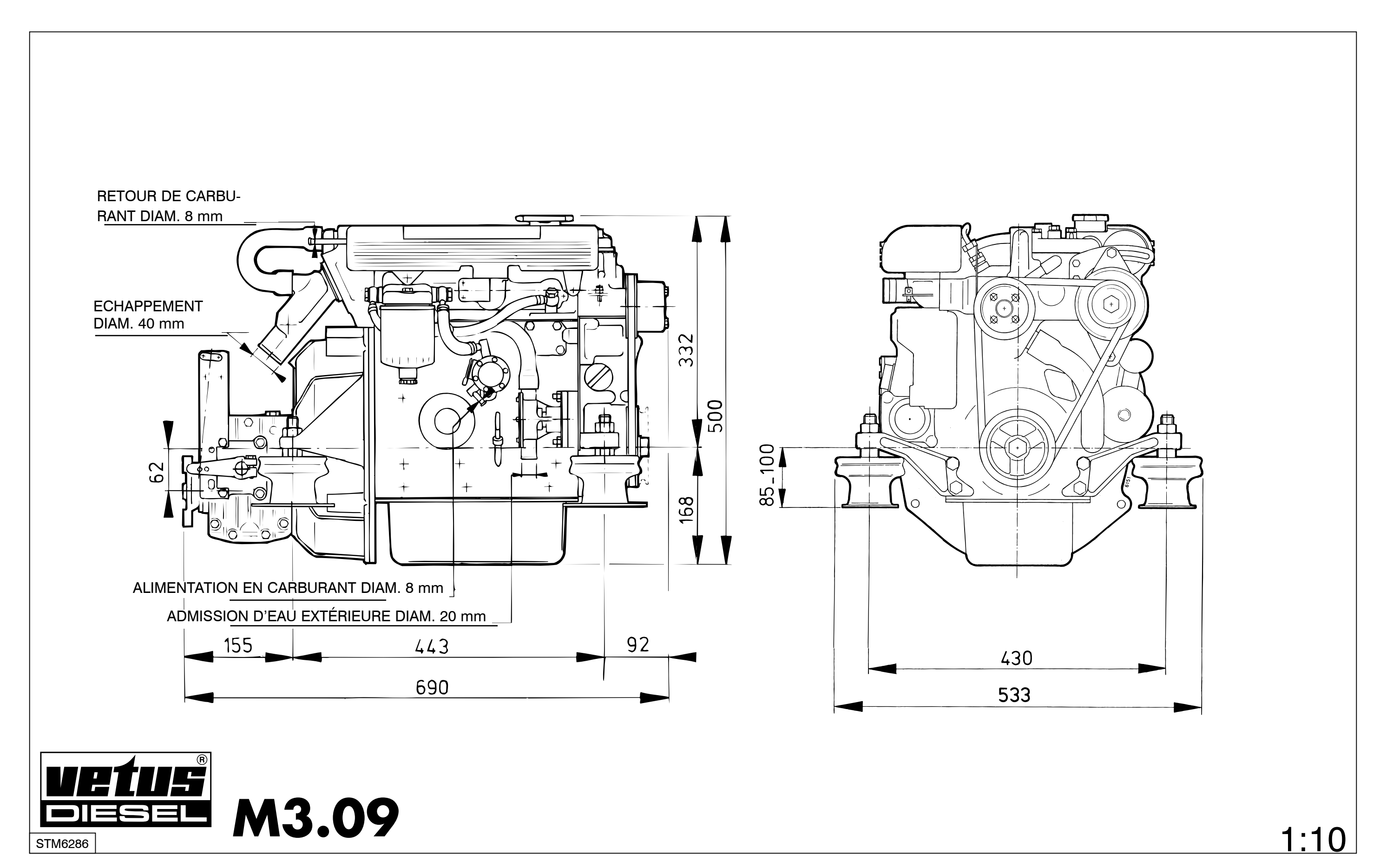


M2.06

STM6150A

1:10

Dimensions principales



Manuels

Code d'art.	Description		
340101.04	(STM0131) Bedieningshandleiding	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Nederlands)
340102.04	(STM0132) Operation manual	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(English)
340103.03	(STM0133) Bedienungsanleitung	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Deutsch)
340104.03	(STM0134) Manuel d'utilisation	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Français)
340105.03	(STM0135) Manual de operacion	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Español)
340106.03	(STM0136) Istruzioni per l'uso	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Italiano)
340107.02	(STM0137) Brugsanvisning	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Dansk)
340108.02	(STM0138) Användarmanual	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Svenska)
340109.01	Bruksanvisning	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Norsk)
340110.01	(STM6342) Käyttöopas	M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09	(Suomeksi)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual		(Nederlands / English)
320199.04	(STM0016) Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia Service- og garantibog / Service- och garantihäfte		(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano/ Dansk / Svenska)
341131.04	(STM0034) Onderdelenboek / Parts manual M2.C5 / M2.D5 / M2.06		(Nederlands / English)
342102.01	(STM0143) Service manual M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09		(English)
342104.01	(STM0153) Service manual M2.C5 / M2.D5 / M2.06 / M3.09		(Français)

Français

Vetus Diesel M2.C5 M2.D5 M2.06 M3.09

vetus n.v.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 (10) 4377700
FAX: +31 (10) 4621286 - 4373474 - 4153249 - 4372673 - E-MAIL: SALES@ VETUS.NL

340104.03 01-08 (STM0134) Français
Printed in the Netherlands